











د. د. فكري جمال إبراهيم

وكيل الكلية للدراسات العليا والبحث  
أ.د. فكري جمال إبراهيم

جامعة حلوان

كلية الفنون التطبيقية

قسم الغزل والنسيج والتريكو

دراسة العلاقة بين عوامل التركيب البنائي وعمليات التجهيز لبعض  
الأقمشة الصوفية المنسوجة لتحسين الخواص الإستعمالية للملابس الجاهزة.

A Study Of The Relation Between Fabric Construction  
Parameters and Finishing Processes on Some Woven  
Wool Fabric to Improve the Performance Properties Of  
Ready Made Garments

رسالة مقدمة للحصول على درجة دكتوراه الفلسفة

في الفنون التطبيقية

قسم الغزل والنسيج والتريكو

مقدمة من الدراسة

هناء كامل حسن

م. بالمعهد العالي للفنون التطبيقية

إشراف

أ.د. ممدوح بهجت الحسامي

أستاذ بقسم طباعة المنسوجات والتجهيز

بكلية الفنون التطبيقية

جامعة حلوان

أ.د. إيهاب حيدر شيرازي

أستاذ بقسم الغزل والنسيج والتريكو

بكلية الفنون التطبيقية

جامعة حلوان



بسم الله الرحمن الرحيم

**جامعة حلوان**  
**كلية الفنون التطبيقية**  
**قسم الدراسات العليا**

**قرار لجنة المناقشة والحكم**

أنة فى يوم الأحد الموافق ١٧/١٢/٢٠٠٠م الموافق ٢١ من رمضان ١٤٢١هـ — الساعة الحادية عشر صباحاً أجتعت فى مبنى كلية الفنون التطبيقية لجنة المناقشة الحكم المعتمدة من السيد الأستاذ الدكتور/ نائب رئيس الجامعة لشئون الدراسات العليا والبحوث بتاريخ ٦/١٢/٢٠٠٠م لمناقشة رسالة الدكتوراه المقدمة من الدارسة هناء كامل حسن .

**تحت عنوان**

"دراسة العلاقة بين عوامل التركيب البنائى وعمليات التجهيز لبعض الأقمشة الصوفية

المنسوجة لتحسين الخواص الإستعمالية للملابس الجاهزة"

**"A study of the relation between fabric construction parameters and finishing processes on some woven wool fabric to improve the performance properties of ready made garments"**

وبعد المناقشة علناً للرسالة موضوع الدراسة وبعد المداولة قررت اللجنة قبول الرسالة ووافقت على منح الدارسة هناء كامل حسن درجة دكتوراه الفلسفة فى الفنون التطبيقية تخصص الغزل والنسيج والتريكو

**أعضاء للجنة المناقشة والحكم**

أ.د عبد المنعم محمد صبرى أ. متفرغ بقسم الغزل والنسيج والتريكو بكلية الفنون التطبيقية  
أ.د أيهاب حيدر شيرازى أ. بقسم الغزل والنسيج والتريكو بكلية الفنون التطبيقية  
أ.د ممدوح بهجت الحسامى أ. بقسم طباعة المنسوجات بكلية الفنون التطبيقية  
أ.د صلاح الدين عريس أ. متفرغ بكلية التربية - جامعة المنصورة  
عضواً ومقرراً  
مشرفاً  
مشرفاً  
عضواً



## شكر وتقدير

الحمد لله سبحانه وتعالى على كرمه ونعمه توفيقه لي في إتمام هذا البحث وادعوه تعالى أن يجزى خيراً كل من قدم لي يد العون والمساعدة التي أتاحت لي إمكانية إتمام هذا البحث .

ويشرفني أن أتوجه بأسمى آيات الشكر والتقدير والامتنان والعرفان بالجميل إلى الأستاذ الدكتور / إيهاب حيدر شيرازي لإشرافه على هذه الرسالة ومساعدته في تذليل الصعوبات التي واجهتها في جميع مراحل البحث النظرية والعملية وتوجيهاته البناءة في إنجاز هذا البحث فهو لم يدخر وسعاً في المساعدة والتوجيه والنصح والتشجيع جزاه الله خيراً لما قدمه لي .

وأهدى شكري وتقديري إلى أستاذي الجليل الدكتور / ممدوح بهجت الحسامي لتفضله بالإشراف على الرسالة ومساعدته لي في إتمام البحث .

كذلك أتقدم بخالص شكري إلى الأساتذة أعضاء لجنة الحكم والمناقشة الأستاذ الدكتور/ عبد المنعم محمد صبري أستاذ التصميم بقسم المنسوجات ، والأستاذ الدكتور / صلاح الدين عويس - أستاذ ووكيل كلية التربية للدراسات العليا والبحوث - جامعة المنصورة سابقاً على تفضلهم بقبول عضوية لجنة الحكم والمناقشة .

كما أتقدم بخالص شكري إلى جميع العاملين بشركة النصر للأصواف الممتازة ( ستيا ) لما قدموه لي من يد العون الصادقة في توفير الخامات اللازمة للبحث وأخص بالذكر المهندسة/ ماجدة نعامة لتعاونها الصادق معي . جزاها الله خيراً لما قدمته لي .

كما أتقدم بخالص شكري إلى الأستاذ/ عاصم سلطان مدير المبيعات بشركة مصر المحلة للغزل والنسيج لمساعدته لي .

كذلك أتوجه بالشكر الجزيل لجميع العاملين بمعامل النسيج بمصلحة الكيمياء وعلى رأسهم الأستاذ/ سيد عبده زكريا .

كما أتوجه بالشكر إلى الدكتور / محمود مرسى مدير معمل النسيج بالمعهد القومي للقياس والمعايرة .

كما أتقدم بالشكر لكل من ساهم في إخراج هذا البحث وأخص بالذكر المهندس / ضياء الدين والمهندسة / ريهام مصطفى لتعاونهم الصادق معي .

وأهدى شكري وعرفاني لوالدتي وأبنائي .

وكذلك أتقدم بمزيد من الشكر والتقدير والعرفان بالجميل إلى زوجي لما تحمله من عناء طوال فترة البحث ولما قدمه لي من تشجيع ومساعدات جزاه الله خيراً .  
ولا يفوتني أن أتقدم بالشكر إلى السادة أمناء المكتبة وقسم الدراسات العليا وأخص بالذكر الأستاذة/ سوسن محمود رئيس قسم الدراسات العليا .  
جزى الله الجميع خير الجزاء .

والله الموفق ،،،

الدارسة

هناء كامل حسن

# I

## الفهرس

رقم الصفحة	الموضوع
	شكر وتقدير
Lx-I	فهرس الجداول والاشكال
xii-xi	المقدمة
٤٦-١	الباب الأول :- الدراسات السابقة
١	١-١ الصوف .
١	١-١-١ تركيب الصوف الخام
٢	٢-١-١ التركيب الكيمياءى للصوف
٦	٣-١-١ الخواص الطبيعية للصوف
٦	١-٣-١-١ الفحص الميكروسكوبى
٧	٢-٣-١-١ الشكل والمظهر
٩	٣-٣-١-١ قوة الشد
٩	٤-٣-١-١ المرونة
٩	٥-٣-١-١ الرجوعية
١٠	٦-٣-١-١ الكثافة النوعية
١٠	٧-٣-١-١ امتصاص الرطوبة
١٠	٨-٣-١-١ ثبات الأبعاد
١١	٩-٣-١-١ الصلابة
١١	١٠-٣-١-١ التلييد
١١	١١-٣-١-١ الخواص الحرارية
١٢	١٢-٣-١-١ القدرة على توصيل الحرارة
١٢	١٣-٣-١-١ الخواص الكهربائية
١٣	١٤-٣-١-١ الخواص الاحتكاكية
١٣	٤-١-١ انكماش الصوف
٢٣	١-٤-١-١ الانكماش الاسترخائى
١٤	٢-٤-١-١ الانكماش التلييدي
١٤	٥-١-١ الخواص الكيميائية للصوف
١٤	١-٥-١-١ تأثير الاحماض علي الصوف

## II

١٤	تأثير القلويات علي الصوف	٢-٥-١-١
١٥	تأثير المواد المؤكسدة	٣-٥-١-١
١٥	تأثير المواد المختزلة	٤-٥-١-١
١٥	تأثير الاملاح	٥-٥-١-١
١٥	تأثير ضوء الشمس	٦-٥-١-١
١٦	الخواص البيولوجية	٧-٥-١-١
١٦	غزل الصوف	٦-١-١
١٦	غزل الصوف الممشط	١-٦-١-١
١٧	غزل الصوف المسرح	٢-٦-١-١
١٨	الغزل النصف ممشط	٣-٦-١-١
١٩	التركيب البنائي وأثرة علي بعض الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة	٢-١
١٩	خواص الاقمشة المنسوجة وعلاقتها بعوامل التركيب النائي	١-٢-١
١٩	قوة الشد	١-١-٢-١
٢١	استطالة الاقمشة	٢-١-٢-١
٢٢	مقاومة الاقمشة للاحتكاك	٣-١-٢-١
٢٣	مقاومة الاقمشة للتجعد	٤-١-٢-١
٢٤	سمك القماش	٥-١-٢-١
٢٤	الوزن	٦-١-٢-١
٢٦	تجهيز الصوف	٣-١
٢٧	الغرض من التجهيز	١-٣-١
٢٨	عمليات التجهيز الاساسية	٢-٣-١
٣٠	التجهيز الرطب	١-٢-٣-١
٣٠	عملية الغسيل	١-١-٢-٣-١
٣١	عملية الملنج	٢-١-٢-٣-١
٣٣	عملية التثبيت	٣-١-٢-٣-١
٣٧	عملية الكربنة	٤-١-٢-٣-١
٣٨	عملية الكسترة	٥-١-٢-٣-١
٣٩	التجهيز الجاف	٢-٢-٣-١
٣٩	شد العرض والتجفيف	١-٢-٢-٣-١
٤٠	حلاقة الوبرة	٢-٢-٢-٣-١
٤١	الكبس	٣-٢-٢-٣-١



### III

٤٣	..... التكيف	٤-٢-٢-٣-١
٤٣	..... الصقل	٥-٢-٢-٣-١
٤٤	..... الصباغة بالقطعة الواحدة	٦-٢-٢-٣-١
٤٥	..... التترب	٧-٢-٢-٣-١
٤٥	..... أتر التجهيز النهائي علي خواص القماش	٣-٣-١
٤٥	..... اتر التجهيز علي متانة القماش	١-٣-٣-١
٤٥	..... أنر التجهيز علي استطالة القماش	٢-٣-٣-١
٤٦	..... أنر التجهيز علي خاصية الأثناء بالقماش	٣-٣-٣-١
٥١	٤٧ -	
	<b>الباب الثاني :- البحار العملية</b>	
٤٧	..... الحامات المستخدمة	١-٢
٤٧	..... الأقمشة المنتجة	٢-٢
٤٨	..... مراحل تجهيز الأقمشة المنتجة	٣-٢
٤٩	..... أختبارات الأقمشة	٤-٢
٤٩	..... اخنارات قوة الشد القاطع في اتحاهي السداء واللحمة	١-٤-٢
٤٩	..... اخنارات قياس النسبة المئوية لاستطالة الأقمشة عند القطع في اتحاهي السداء واللحمة	٢-٤-٢
٥٠	..... اختبار قياس مقاومة الأقمشة للاحتكاك	٣-٤-٢
٥٠	..... اختبار تقدير مقاومة الأقمشة للتجعد	٤-٤-٢
٥٠	..... اخنبار سمك القماش	٥-٤-٢
٥١	..... قياس وزن المتر المربع	٦-٤-٢
١٨٠	٥٣ -	
	<b>الباب الثالث :- النتائج والمناقشة</b>	
٦٣	..... تأثير العوامل محل الدراسة علي قوة شد القماش في اتجاه السداء	١-٣-٣
٦٤	..... تأثير نمرة السداء علي قوة شد القماش في اتجاه السداء	١-١-٣
٦٥	..... تأثير عدد الحدفات/سم علي قوة شد القماش في اتجاه السداء	٢-١-٣
٧٢	..... تأثير نمرة اللحمة علي قوة شد القماش في اتجاه السداء	٣-١-٣
٧٣	..... تأثير التركيب النسجي علي قوة شد القماش في اتجاه السداء	٤-١-٣
٧٦	..... تأثير عمليات التجهيز علي قوة شد القماش في اتجاه السداء	٥-١-٣
٧٧	..... تأثير العوامل محل الدراسة علي قوة شد القماش في اتجاه اللحمة	٢-٣-٣
٨٧	..... تأثير نمرة السداء علي قوة شد القماش في اتجاه اللحمة	١-٢-٣
٨٣	..... تأثير عدد الحدفات/سم علي قوة شد القماش في اتجاه اللحمة	٢-٢-٣
٨٤	..... تأثير نمرة اللحمة علي قوة شد القماش في اتجاه اللحمة	٣-٢-٣

## IV

٨٨	٤-٢-٣	تأثير التركيب النسجي علي قوة شد القماش في اتجاه اللحمة.....
٩٢	٥-٢-٣	تأثير عمليات التجهيز علي قوة شد القماش في اتجاه اللحمة.....
٩٣	٣-٣	تأثير العوامل محل الدراسة علي استطالة القماش في اتجاه السداء.....
٩٤	١-٣-٣	تأثير نمرة السداء علي استطالة القماش في اتجاه السداء.....
٩٦	٢-٣-٣	تأثير عدد الحدفات /سم علي استطالة القماش في اتجاه السداء.....
١٠٠	٣-٣-٣	تأثير نمرة اللحمة علي استطالة القماش في اتجاه السداء.....
١٠٤	٤-٣-٣	تأثير التركيب النسجي علي استطالة القماش في اتجاه السداء.....
١٠٥	٥-٣-٣	تأثير عمليات التجهيز علي استطالة القماش في اتجاه السداء.....
١٠٨	٤-٣	تأثير العوامل محل الدراسة علي استطالة القماش في اتجاه اللحمة.....
١٠٩	١-٤-٣	تأثير نمرة السداء علي استطالة القماش في اتجاه اللحمة.....
١١٠	٢-٤-٣	تأثير عدد الحدفات /سم علي استطالة القماش في اتجاه اللحمة.....
١١٣	٣-٤-٣	تأثير نمرة اللحمة علي استطالة القماش في اتجاه اللحمة.....
١١٦	٤-٤-٣	تأثير عمليات التجهيز علي استطالة القماش في اتجاه اللحمة.....
١١٩	٥-٣	تأثير العوامل محل الدراسة علي مقاومة القماش للاحتكاك .....
١١٩	١-٥-٣	تأثير نمرة السداء علي مقاومة القماش للاحتكاك .....
١٢١	٢-٥-٣	تأثير عدد الحدفات /سم علي مقاومة القماش للاحتكاك.....
١٢٥	٣-٥-٣	تأثير نمرة اللحمة علي مقاومة القماش للاحتكاك.....
١٣٠	٤-٥-٣	تأثير التركيب النسجي علي مقاومة القماش للاحتكاك.....
١٣٠	٥-٥-٣	تأثير عمليات التجهيز علي مقاومة القماش للاحتكاك .....
١٣٤	٦-٣	تأثير العوامل محل الدراسة علي مقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء.....
١٣٥	١-٦-٣	تأثير نمرة السداء علي مقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء.....
١٣٧	٢-٦-٣	تأثير عدد الحدفات /سم علي مقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء...
١٤١	٣-٦-٣	تأثير نمرة اللحمة علي مقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء.....
١٤٥	٤-٦-٣	تأثير التركيب النسجي علي مقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء..
١٤٦	٥-٦-٣	تأثير عمليات التجهيز علي مقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء...
١٥٠	٧-٣	تأثير العوامل محل الدراسة علي مقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمة.....
١٥١	١-٧-٣	تأثير نمرة السداء علي مقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمة.....
١٥٢	٢-٧-٣	تأثير نمرة اللحمة علي مقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمة.....
١٥٦	٣-٧-٣	تأثير التركيب النسجي علي مقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمة..
١٥٧	٤-٧-٣	تأثير عمليات التجهيز علي مقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمة...
١٦١	٨-٣	تأثير العوامل محل الدراسة علي سمك القماش .....

## V

١٦٢	..... تأثير نمرة السداء علي سمك القماش	١-٨-٣
١٦٣	..... تأثير عدد الحدفات /سم علي سمك القماش	٢-٨-٣
١٦٦	..... تأثير نمرة اللحمه علي سمك القماش	٣-٨-٣
١٦٩	..... تأثير التركيب النسجي علي سمك القماش	٤-٨-٣
١٦٩	..... تأثير عمليات التجهيز علي سمك القماش	٥-٨-٣
١٧٢	..... تأثير العوامل محل الدراسة علي وزن المتر المربع للقماش	٩-٣-٣
١٧٢	..... تأثير نمرة السداء علي وزن المتر المربع للقماش	١-٩-٣
١٧٤	..... تأثير عدد الحدفات /سم وزن المتر المربع للقماش	٢-٩-٣
١٧٧	..... تأثير نمرة اللحمه علي وزن المتر المربع للقماش	٣-٩-٣
١٨٠	..... تأثير التركيب النسجي علي وزن المتر المربع للقماش	٤-٩-٣
١٨٠	..... تأثير عمليات التجهيز علي وزن المتر المربع للقماش	٥-٩-٣
١٨٦	..... -١٨٣	المراجع
١٨٧	.....	النوصبات
١٩٣	..... -١٨٨	الملخص والنتائج
١٩٨	..... -١٩٤	Summary and Conclusion



## VI

### فهرس الجداول

#### أولاً :- فهرس الجداول

رقم الصفحة	
١	حدول (١-١) سبب المواد الموجودة في الصوف
٢	حدول (٢-١) اختلاف نسب المواد التي يتكون منها الصوف باختلاف نوعه
٢٨	حدول (٣-١) الأهداف والتأثيرات الجانبية لعمليات تجهيز الصوف.
٤٦	جدول (٤-١) تأثير عمليات التجهيز النهائي علي خواص الأقمشة الصوفية
٥٤	حدول (١-٣) نتائج الاختبارات المعملية للخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة الخام
٥٧	حدول (٢-٣) نتائج الاختبارات المعملية للخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة بعد الغسيل
٦٠	جدول (٣-٣) نتائج الاختبارات المعملية للخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة بعد التجهيز النهائي.
	ثانياً :- فهرس الأشكال
٧	شكل (١-١) القطاع الطولي لشعيرة الصوف.
٧	شكل (٢-١) القطاع العرض لشعيرة الصوف
٢٩	شكل (٣-١) مراحل كل من التجهيز الجاف والتجهيز الرطب للأقمشة الصوفية
٦٦	شكل (١-٣) العلاقة بين نمرة السداء وقوة شد القماش في اتجاه السداء للقماش الخام
٦٧	شكل (٢-٣) العلاقة بين نمرة السداء وقوة شد القماش في اتجاه السداء للقماش بعد الغسيل
٦٨	شكل (٣-٣) العلاقة بين نمرة السداء وقوة شد القماش في اتجاه السداء للقماش بعد التجهيز
٧٠	شكل (٤-٣) العلاقة بين عدد الحدفات /سم وقوة شد القماش في اتجاه السداء للقماش الخام
٧١	شكل (٥-٣) العلاقة بين عدد الحدفات / سم وقوة شد القماش في اتجاه السداء للقماش بعد التجهيز
٧٤	شكل (٦-٣) العلاقة بين نمرة اللحمة وقوة شد القماش في اتجاه السداء للقماش بعد الغسيل
٧٥	شكل (٧-٣) العلاقة بين نمرة اللحمة وقوة شد القماش في اتجاه السداء للقماش بعد التجهيز
٨٠	شكل (٨-٣) العلاقة بين نمرة السداء وقوة شد القماش في اتجاه اللحمة للقماش الخلم
٨١	شكل (٩-٣) العلاقة بين نمرة السداء وقوة شد القماش في اتجاه اللحمة للقماش بعد الغسيل
٨٢	شكل (١٠-٣) العلاقة بين نمرة السداء وقوة شد القماش في اتجاه اللحمة للقماش بعد التجهيز
٨٥	شكل (١١-٣) العلاقة بين عدد الحدفات / سم وقوة شد القماش في اتجاه اللحمة للقماش الخام

## VII

٨٦	العلاقة بين عدد الحدفات / سم وقوة شد القماش في اتجاه اللحمة للقماش بعد الغسيل	شكل (١٢-٣)
٨٧	العلاقة بين عدد الحدفات / سم وقوة شد القماش في اتجاه اللحمة للقماش بعد التجهير	شكل (١٣-٣)
٨٩	العلاقة بين نمرة اللحمة وقوة شد القماش في اتجاه اللحمة للقماش الخام	شكل (١٤-٣)
٩٠	العلاقة بين نمرة اللحمة وقوة شد القماش في اتجاه اللحمة للقماش بعد الغسيل	شكل (١٥-٣)
٩١	العلاقة بين نمرة اللحمة وقوة شد القماش في اتجاه اللحمة للقماش بعد النجهيز	شكل (١٦-٣)
٩٧	العلاقة بين نمرة السداء واستطالة القماش في اتجاه السداء للقماش الخام	شكل (١٧-٣)
٩٨	العلاقة بين نمرة السداء واستطالة القماش في اتجاه السداء للقماش بعد الغسيل	شكل (١٨-٣)
٩٩	العلاقة بين نمرة السداء واستطالة القماش في اتجاه السداء للقماش بعد التجهير	شكل (١٩-٣)
١٠١	العلاقة بين عدد الحدفات / سم واستطالة القماش في اتجاه السداء للقماش الخام	شكل (٢٠-٣)
١٠٢	العلاقة بين عدد الحدفات / سم واستطالة القماش في اتجاه السداء للقماش بعد الغسيل	شكل (٢١-٣)
١٠٣	العلاقة بين عدد الحدفات / سم واستطالة القماش في اتجاه السداء للقماش بعد التجهير	شكل (٢٢-٣)
١٠٦	العلاقة بين نمرة اللحمة واستطالة القماش في اتجاه السداء للقماش بعد الغسيل	شكل (٢٣-٣)
١٠٧	العلاقة بين نمرة اللحمة واستطالة القماش في اتجاه السداء للقماش بعد النجهيز	شكل (٢٤-٣)
١١١	العلاقة بين نمرة السداء واستطالة القماش في اتجاه اللحمة للقماش بعد الغسيل	شكل (٢٥-٣)
١١٢	العلاقة بين نمرة السداء واستطالة القماش في اتجاه اللحمة للقماش بعد التجهير	شكل (٢٦-٣)
١١٤	العلاقة بين عدد الحدفات / سم واستطالة القماش في اتجاه اللحمة للقماش بعد الغسيل	شكل (٢٧-٣)
١١٥	العلاقة بين عدد الحدفات / سم واستطالة القماش في اتجاه اللحمة للقماش بعد النجهيز	شكل (٢٨-٣)
١١٧	العلاقة بين نمرة اللحمة واستطالة القماش في اتجاه اللحمة للقماش بعد الغسيل	شكل (٢٩-٣)
١١٨	العلاقة بين نمرة اللحمة واستطالة القماش في اتجاه اللحمة للقماش بعد التجهير	شكل (٣٠-٣)
١٢٢	العلاقة بين نمرة السداء ومقاومة القماش الخام للاحتكاك .	شكل (٣١-٣)
١٢٣	العلاقة بين نمرة السداء ومقاومة القماش للاحتكاك بعد الغسيل.	شكل (٣٢-٣)
١٢٤	العلاقة بين نمرة السداء ومقاومة القماش للاحتكاك بعد التجهير.	شكل (٣٣-٣)
١٢٦	العلاقة بين عدد الحدفات/سم ومقاومة القماش الخام للاحتكاك.	شكل (٣٤-٣)

## VIII

١٢٧	العلاقة بين عدد الحدفات/سم ومقاومة القماش للاحتكاك بعد الغسيل.	شكل (٣-٢٥)
١٢٨	العلاقة بين عدد الحدفات/سم ومقاومة القماش للاحتكاك بعد التجهيز.	شكل (٣-٢٦)
١٣١	العلاقة بين نمرة اللحمية ومقاومة القماش الخام للاحتكاك.	شكل (٣-٢٧)
١٣٢	العلاقة بين نمرة اللحمية ومقاومة القماش للاحتكاك بعد الغسيل.	شكل (٣-٢٨)
١٣٣	العلاقة بين نمرة اللحمية ومقاومة القماش للاحتكاك بعد التجهيز.	شكل (٣-٢٩)
١٣٨	العلاقة بين نمرة السداء ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء للقماش الخام.	شكل (٣-٤٠)
١٣٩	العلاقة بين نمرة السداء ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء للقماش بعد الغسيل.	شكل (٣-٤١)
١٤٠	العلاقة بين نمرة السداء ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء للقماش بعد التجهيز.	شكل (٣-٤٢)
١٤٢	العلاقة بين عدد الحدفات/سم ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء للقماش الخام.	شكل (٣-٤٣)
١٤٣	العلاقة بين عدد الحدفات/سم ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء للقماش بعد الغسيل.	شكل (٣-٤٤)
١٤٤	العلاقة بين عدد الحدفات/سم ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء للقماش بعد التجهيز.	شكل (٣-٤٥)
١٤٧	العلاقة بين نمرة اللحمية ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء للقماش الخام.	شكل (٣-٤٦)
١٤٨	العلاقة بين نمرة اللحمية ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء للقماش بعد الغسيل.	شكل (٣-٤٧)
١٤٩	العلاقة بين نمرة اللحمية ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء للقماش بعد التجهيز.	شكل (٣-٤٨)
١٥٣	العلاقة بين نمرة السداء ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمية للقماش الخام.	شكل (٣-٤٩)
١٥٤	العلاقة بين نمرة السداء ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمية للقماش بعد الغسيل.	شكل (٣-٥٠)
١٥٥	العلاقة بين نمرة السداء ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمية للقماش بعد التجهيز.	شكل (٣-٥١)
١٥٨	العلاقة بين نمرة اللحمية ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمية للقماش الخام.	شكل (٣-٥٢)
١٥٩	العلاقة بين نمرة اللحمية ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمية للقماش بعد الغسيل.	شكل (٣-٥٣)
١٦٠	العلاقة بين نمرة اللحمية ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمية للقماش بعد التجهيز.	شكل (٣-٥٤)
١٦٤	العلاقة بين نمرة السداء وسمك القماش الخام.	شكل (٣-٥٥)
١٦٥	العلاقة بين نمرة السداء وسمك القماش بعد التجهيز.	شكل (٣-٥٦)
١٦٧	العلاقة بين عدد الحدفات/سم وسمك القماش الخام.	شكل (٣-٥٧)
١٦٨	العلاقة بين عدد الحدفات/سم وسمك القماش بعد التجهيز.	شكل (٣-٥٨)
١٧٠	العلاقة بين نمرة اللحمية وسمك القماش الخام.	شكل (٣-٥٩)
١٧١	العلاقة بين نمرة اللحمية وسمك القماش بعد التجهيز.	شكل (٣-٦٠)

## IX

- شكل (٦١-٣) العلاقة بين نمرة السداء ووزن المتر المربع من القماش بعد الغسيل. ١٧٥
- شكل (٦٢-٣) العلاقة بين نمرة السداء ووزن المتر المربع من القماش بعد التجهيز. ١٧٦
- شكل (٦٣-٣) العلاقة بين عدد الحدقات/سم ووزن المتر المربع من القماش بعد الغسيل. ١٧٨
- شكل (٦٤-٣) العلاقة بين عدد الحدقات/سم ووزن المتر المربع من القماش بعد التجهيز. ١٧٩
- شكل (٦٥-٣) العلاقة بين نمرة اللحمية ووزن المتر المربع للقماش بعد الغسيل. ١٨١
- شكل (٦٦-٣) العلاقة بين نمرة اللحمية ووزن المتر المربع للقماش بعد التجهيز. ١٨٢



## XI

## مقدمة

\*\*\*\*\*

تتمتع صناعة الملابس الجاهزة في مصر بالعديد من المميزات النسبية التي تمكنها من النفاذ إلى الأسواق العالمية وتحقيق معدلات عالية من التصدير تساهم بشكل كبير في دفع الاقتصاد المصري ، وتتفرد خامسة الصوف ببعض الصفات الهامة مثل القدرة العالية على الاحتفاظ بالرطوبة والاحتفاظ بحرارة الجسم وعدم القابلية للاشتعال مما يؤهلها لزيادة صناعة الملابس الجاهزة في الأسواق العالمية .

وتتعرض أقمشة الملابس الصوفية المنسوجة لتجهيزات عديدة تهدف الى إكساب القماش بعض الخواص المطلوبة التي تحقق متطلبات كلا من المصنع والمستهلك بالإضافة الى تخليص الشعيرات من الاجهادات الداخلية التي تتولد نتيجة مراحل التشغيل المختلفة وذلك لتجنب عملية الانكماش أثناء الاستعمال خاصة في صناعة الملابس الجاهزة ، حيث عادة ما تكون الأقمشة في حالة غير مناسبة وهي في شكلها الخام من حيث المظهر أو الخواص الميكانيكية لأداء الحياكة أو الاستعمال النهائي . ومع التطور التكنولوجي الحديث أضيفت الى عملية التجهيز العديد من المعالجات الكيميائية بهدف إضافة بعض الصفات الجديدة الى الصوف مثل مقاومة العتة - مقاومة الاشتعال - مقاومة الأحماض والقلويات ، الخ .

وإن المتتبع لمراحل عمليات إنتاج الأقمشة يعلم ان لعمليات التجهيز التي تتم على القماش الخام تأثيرها الواضح على التركيب البنائي ، وخاصة بعد ان ظهر من تنافس بين الشركات المنتجة لخامات النسيج وما أدخل عليها من تحسينات في تركيبها الجزيئي ودرجة تبلورها وأسلوب غزلها وما يتبعها من عمليات التجهيز التي تعمل على إظهار وتثبيت مميزاتا بهدف تحقيق أسباب الراحة في الإستخدام في مجال الملابس الجاهزة

ولما كان التركيب البنائي للأقمشة هو الجوهر الحقيقي الذي يمكن من خلال متغيراته التحكم في الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة المنتجة فمن هنا تظهر أهمية التعرف على دور التجهيز النهائي في تحسين خواص القماش الخام، ودراسة العلاقة بين عوامل التركيب البنائي وعمليات التجهيز لبعض الأقمشة الصوفية المنسوجة لتحسين الخواص الاستعملية للملابس الجاهزة ، حيث يعد التجهيز جزء مكمل لعمليات إنتاج الأقمشة ومن هنا تم اختيار موضوع البحث .

## XII

### مشكلة البحث

على الرغم من تأثيرات عمليات التجهيز على التركيب البنائي والخواص الطبيعية والميكانيكية لجميع الأقمشة باختلاف أنواعها من حيث المظهر والملبس والوزن والأبعاد والمرونة ٠٠٠٠ الخ وخاصة بالنسبة للأقمشة الصوفية ، إلا أن درجة التأثير والتغير تعتمد على عدة عوامل تؤثر على الأداء الوظيفي للملابس المستخدمة والتي ينبغي تحسين خواصها الاستعمالية لزيادة قدرتها على اختراق الأسواق العالمية وتحقيق المنافسة ؛ ونظرا لعدم وجود معايير محددة لأثر عمليات التجهيز المختلفة على هذه الأقمشة لذلك تم اختيار موضوع البحث .

### هدف البحث :

- ١-الكشف عن التغيرات التي تحدث في التركيب البنائي والخواص الفيزيائية والميكانيكية للأقمشة الصوفية المنتجة نتيجة تعرضها لعمليات التجهيز المختلفة .
- ٢-تحسين الخواص الاستعمالية للملابس الجاهزة من خلال دراسة تأثير عمليات التجهيز على التركيب البنائي للأقمشة الصوفية والاستفادة منها في تحقيق أفضلها لتحقيق أنماط جودة للأقمشة .
- ٣-استنتاج قيم نسبية لتلك المتغيرات تعيين القائم بعملية التحليل في تحقيق أعلى درجة مطابقة ( كنسبة الفقد في الوزن الذي يتعرض له القماش أثناء عملية التجهيز \* سمك الخيط \* عدد الخيوط/ سم ) .

### فروض البحث

- ١-أن هناك تأثيرات لعمليات التجهيز المختلفة على التركيب البنائي للأقمشة الصوفية .
- ٢-أن هناك تأثيرات لعمليات التجهيز المختلفة على الخواص الاستعمالية للملابس الجاهزة .

### منهج البحث

يعتمد البحث على المنهج التحليلي التجريبي .

**الباب الأول**

**الدراسات السابقة**

**Literature review**



## الباب الأول الدراسات السابقة

### ١-١ الصوف

يعتبر الصوف من أهم الألياف الحيوانية ويقدر إنتاجه السنوي بحوالي ٦% من مجموع الإنتاج العالمي من الألياف النسجية ، وينفرد الصوف ببعض الصفات الهامة مثل قدرته العالية على الاحتفاظ بنسبة رطوبة عالية وكذلك الاحتفاظ بدرجة حرارة الجسم وقلة قابليته للاشتعال .

#### ١-١-١ تركيب الصوف الخام Composition of raw wool

يحتوي الصوف الخام ( غير مغسول ) على نسب تتراوح بين (٣٠-٧٠%) من مواد مختلفة غير مادة الصوف نفسه وهذه المواد هي:-

١- شحم الصوف Wool fat

٢- العرق Suint

٣- مواد معدنية Mineral matter

٤- اتساخات Dirt

٥- شبيط واجزاء نباتية مختلفة Burrs

ويوضح الجدول (١-١) نسب التركيب التقريبي لهذه المواد الموجودة في الصوف. / ٤ /

#### جدول ( ١-١ )

##### نسب المواد الموجودة في الصوف الورستد

النوع Type	النسبة Percent
Keratin كبرائين	٣٣%
Dirt اوساخ	٢٦%
Suint عرق	٢٨%
Fat شحم	١٢%
Mineral matter مواد معدنية	١%

وتختلف نسب المواد التي يتكون منها الصوف باختلاف نوعه . / ٥٦ /  
ويتضح ذلك من الجدول (١-٢)

## جدول (٢-١)

اختلاف نسب المواد التي يتكون منها الصوف باختلاف نوعه ٥٧٠ /

نوع الصوف	كيراتين	شحم وعرق	رمل وأوساخ	نباتات وأعشاب	ماء (رطوبة)
صوف رفيع Fine	%٥٠-٢٠	%٥٠-٢٠	%٤٠-٥	%٢,٥	%١٢-٨
صوف مهجن متوسط Medium crossbred	%٦٠-٤٠	%٣٠-٥	%٢٠-٥	%٥-١	%١٢-٨
صوف طويل Long wool	%٨٠-٦٠	%١٥-٥	%١٥-٥	%٢	%١٢-٨
صوف سجاد Carpet wool	%٨٠-٦٠	%١٥-٥	%٢٠-٥	%٢,٥	%١٢-٨
الشعر Hair	%٨٠-٦٠	%١٠-٢	%٢٠-٥	%١- -	%١٢-٨

### ٢-١-١ التركيب الكيميائي للصوف Chemical Structure

ينتمي الصوف الخام من حيث تركيبه الكيميائي إلى مجموعة البروتينات (Proteins) والتي تعرف بالكيراتين (Keratin) ، ويتكون من العناصر الآتية :-

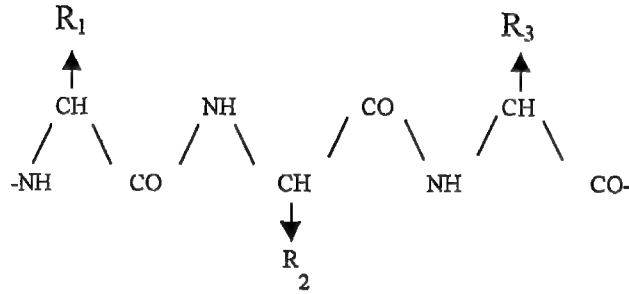
كربون (%٥٠) - أوكسجين (%٢٥-٢٢) - نيتروجين (%١٦-١٧) - هيدروجين (%٧) - كبريت (%٤-٣) . / ٣٢ /

والكيراتين بروتين معقد به عدد كبير من المجموعات الجانبية النشطة لتكوين روابط مختلفة . / ٤١ / وتحليل الكيراتين نجد انه يتكون من ١٨ حامض أميني (Amino Acids) وهي الوحدات البنائية لكل البروتينات ، وترتبط هذه الأحماض الأمينية ببعضها البعض بتكوين روابط ببتيدية

(Peptide Bonds) / ٢٠ / بين مجموعة الامينو Amino group (-NH<sub>2</sub>) وهي قلوية التأثير ومجموعة الكربوكسيل Carboxylic acid (-COOH) وهي حامضية التأثير ، ومعظم هذه الأحماض يكون تركيبها العام كالتالي :



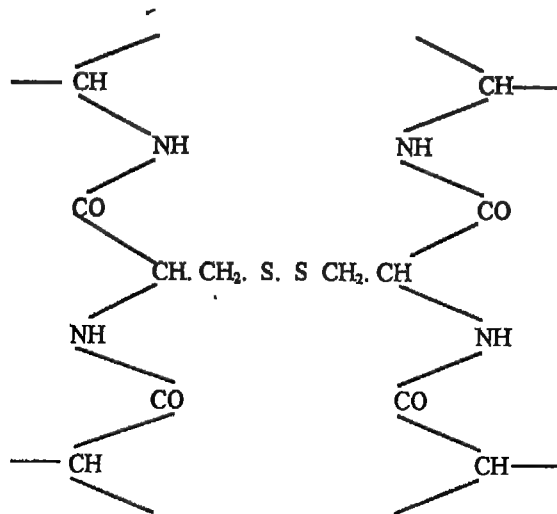
حيث - R - هو جانب السلسلة الذى يتتوع فى خواصه . وينتج  
عن ارتباط عدد كبير من الأحماض الأمينية تكوين سلاسل عديد الببتيد  
(Polypeptide chain) / ١٩ / ، / ١٣ /  
وتركييب السلسلة يأخذ هذا الشكل :



ومن المعتقد أن الوزن الجزئى لسلسلة البولى ببتييد تكون حوالى  
٦٠/١٠٠٠ وهذا يعنى أن سلسلة البولى ببتييد تحتوى على أكثر من ٦٠٠  
حامض أميني / ٤٨ / ، / ٣٩ / . وترتبط سلاسل عديد الببتيد المتجاورة  
ببعضها البعض بواسطة نوعين رئيسيين من الروابط وهى :-

#### ١- الرابطة الكبريتية Disulphide linkage

وهى رابطة تتكون بين عنصر الكبريت فى بعض الأحماض الأمينية  
وتعرف بأسم الرابطة الكبريتية أو السستينية / ٢٠ / .

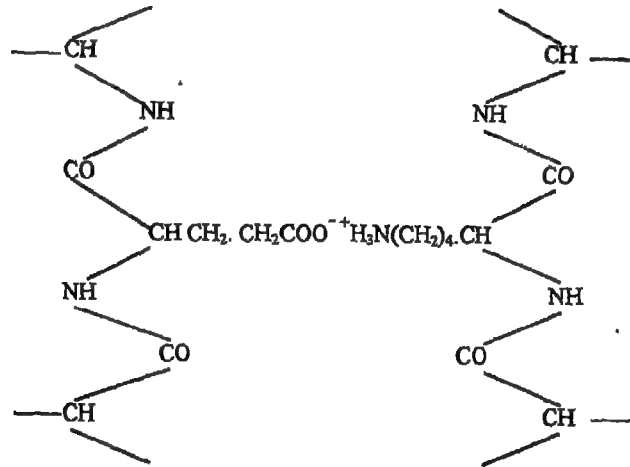


Disulphide Linkage

وهذه الرابطة المستثنية تؤثر كثيرا على خواص الصوف الميكانيكية كما أنها نشطة كيميائيا لبعض المواد مثل القلويات والمبيضات والحرارة وضوء الشمس وبعض عوامل التجهيز . / ٥٣ /

## ٢- الرابطة الملحية - Salt linkage

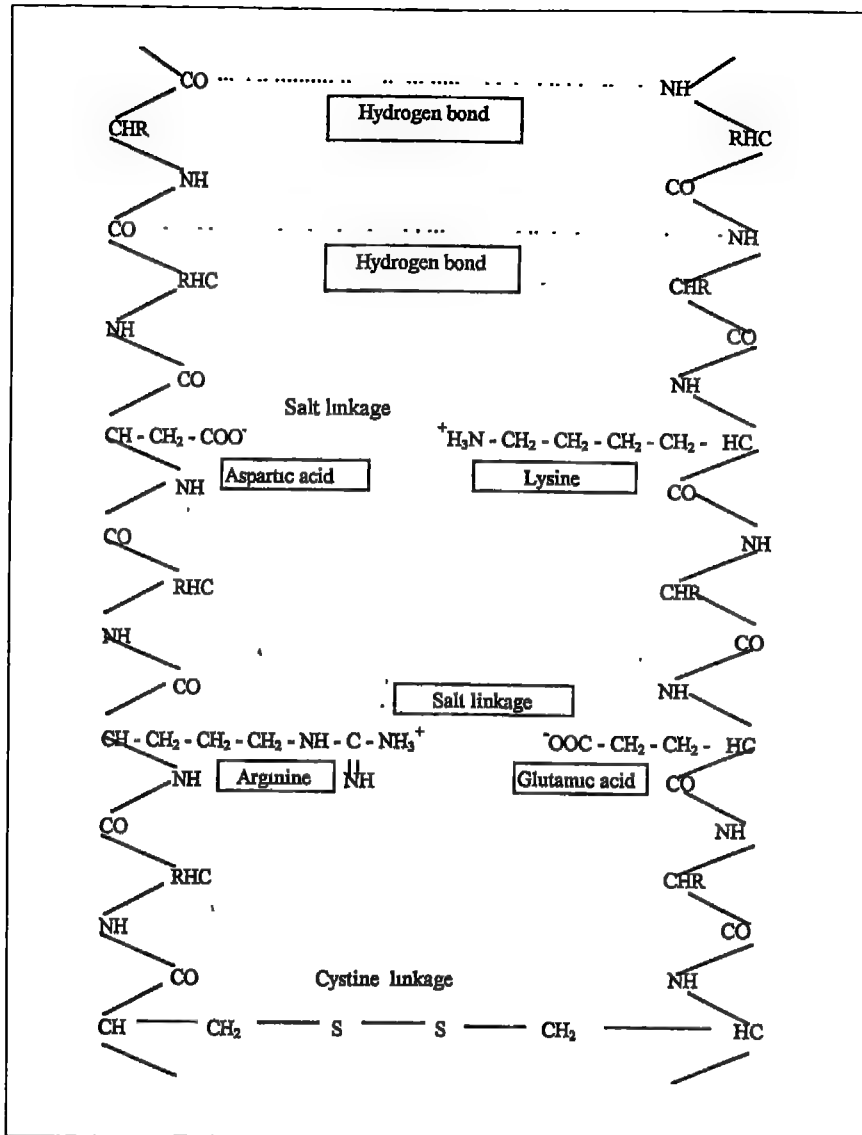
وهي تتكون بين سلاسل البيروتين وذلك نتيجة الاتحاد بين مجموعات الكربوكسيل الجرة مع مجموعات الامين . / ٢٠ /



Salt Linkage

هذا بالإضافة الى وجود العديد من الروابط الهيدروجينية في شعرة الصوف وهي التي تحفظ للصوف متانته وشكله . / ٥٣ /  
وتحدث بين مجموعة الكربونيل (C=O) ومجموعة الامين . / ٥٢ /  
وبصفة عامة وعلاوة على ماسبق يمكن أن يأخذ الترابط بين جزئيات الكيراتين المتجاورة الشكل الآتي / ٤٨ /

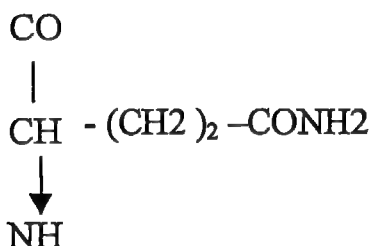




- وتنقسم الأحماض الأمينية المكونة لألياف الصوف الى أربعة أنواع رئيسية تبعا لطبيعة السلسلة الجانبية . R . / ٥٤ /
- ١- أحماض أمينية تمنح مجموعات جانبية غير نشطة مثل  $(\text{CH}_3)$  كل هذه السلاسل الجانبية لا تملك سوى تأثير ضئيل على خواص صبغة الألياف البروتينية .
- ٢- أحماض أمينية تمنح مجموعات جانبية أساسية مثل  $(\text{NH}_2)$  هذا النوع يشمل كلا من هستيدين ، أرجنين ، لايسين والتي يمكن ان تنتج مجموعات جانبية أساسية قوية مثل الايميد ازل ، وعدد هذه

المجموعات يلعب دور هام جداً لتحديد أقصى كمية من الأحماض أو الصبغات الحامضية التي يمكن ان تتحد مع الألياف .

٣- أحماض أمينية تمنح مجموعات حامضية جانبية مثل (COOH) وهذا النوع يشتمل على :- اسبارتك ، جلوتاميك ، وهيدروكسيد جلوتاميك وجميعها تمنح سلاسل جانبية تنتهي بمجموعات كربوكسيلية طرفية . وليست جميع هذه المجموعات موجودة بصورة حرة ولكن بعضها يتحد مع الامونيا مكونا الاميد كما يلي :



٤- أحماض أمينية قادرة على ربط سلسلتى بولى ببتييد مثل (-S-S-) وهذا النوع يحتوى على رابطة سستينية فقط والتي تعمل على ربط اثنين من السلاسل البروتينية برابطة كبريتية .

### ٣-١-١ الخواص الطبيعية للصوف Physical properties

#### ١-٣-١-١ الفحص الميكروسكوبي Microscopic appearance

من الفحص الميكروسكوبي لشعيرة الصوف يتضح لنا أن شعيرة الصوف تتكون من ثلاث طبقات هي :

##### ١- الطبقة الخارجية كيوتيكل Cuticle

تعتبر هذه الطبقة هامة جداً لحماية شعيرة الصوف من المؤثرات الخارجية ، وهي ذات تركيب معقد ولها أهمية كبيرة من ناحية الصباغة ، حيث أنها تقاوم نفاذ جزيئات الصبغة داخل الشعيرة . كما تكون طبقة الكيوتيكل الحراشيف التي تعطى للشعيرة صلابتها ومقاومتها للتأثيرات الجوية ، كما أنها تعطى للصوف خاصية التلبيد ، ويتوقف عدد الحراشيف على طول الشعيرة ويزداد كلما قل قطر الشعيرة .

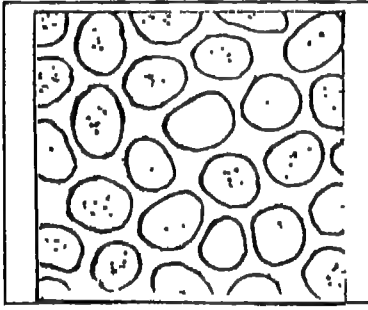
##### ٢- الطبقة الليفية Cortex

هي الطبقة التي تعطى للشعيرة خواصها الطبيعية والميكانيكية مثل المتانة والمرونة ، وتمثل ٩٠% من وزن الشعيرة . ١ / وتكون هذه الطبقة من خلايا مستطيلة وشكل القطاع العرض لا ينمو بشكل منتظم وينتج عن

ذلك وجود التجمعات فى الصوف ، وهذه الخاصية تساعد كثيراً فى عمليات غزل الصوف / ٢ /

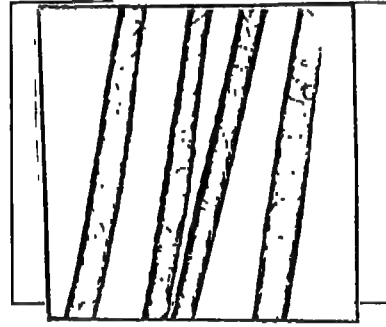
### ٣-طبقة نخاعية Medulla

وهى تتكون من خلايا مستديرة أو غير تامة الاستدارة ، وتختلف هذه الطبقة فى قطرها بالنسبة لنوع الصوف ، وقد تختفى هذه الطبقة أو يصعب رؤيتها فى الأصواف الرفيعة . / ٢ /  
والنخاع هو الجزء الموجود فى منتصف الشعيرة ويحتوى عادة على مادة ملونة تعطى للصوف لونه الطبيعي . وهى التى تقوم بتوصيل الغذاء الى الشعيرة أثناء دورة النمو . / ٣٤ / ، / ٤٨ /



شكل (٢-١)

القطاع العرضي لشعيرة الصوف



شكل (١-١)

القطاع الطولي لشعيرة الصوف

### ٢-٣-١-١ الشكل والمظهر Shape and appearance

#### ( أ ) الطول Length

تتنوع شعيرات الصوف الى حد بعيد فى الطول من قصير  $1\frac{1}{4}$  بوصة إلى حوالى ١٥ بوصة وتنقسم طول الشعيرات الى ثلاث أقسام:

- ١- أصواف قصيرة Short staple ويكون طولها عادة أقل من ٣ بوصات.
- ٢- أصواف متوسطة Medium staple ويتراوح طولها بين ٣، ٧ بوصات.
- ٣- أصواف طويلة Long staple وعادة يكون طولها أطول من ٧ بوصات. / ٣٣ / ، / ٧ /

## (ب) السمك Thickness

تتنوع أيضاً عرض شعيرات الصوف الى حد بعيد ، فالشعيرات الرفيعة الناعمة مثل المارينو يتراوح سمكها ما بين ١٥ إلى ١٧ ميكرون، بينما الأصواف المتوسطة من ٢٤ إلى ٣٤ ميكرون ، أما الأصواف الخشنة تكون حوالى ٤٠ ميكرون . وبعض شعيرات الصوف تكون على نحو استثنائي صلبة وهذه تسمى كمب (Kemp) ويتراوح سمكها حوالى ٧٠ ميكرون . /٣٥/

## (ج) شكل المقطع Cross sectional shape

يختلف شكل مقطع الألياف كثيراً ، فالمقطع العرضي لبعض شعيرات الصوف يكون دائري تقريباً ، بينما غالبية الشعيرات تكون غير منتظمة وبيضاوية الشكل . ومن المعروف ان هذه الخاصية تؤثر على صفات الغزل ، حيث انه كلما كان الصوف ذو مقاطع دائرية منتظمة وتامة الاستدارة زادت صلاحيته للغزل .

## (د) اللون Colour

يختلف لون الصوف الطبيعي تبعاً لنوع السلالة . ويتدرج لون شعيرات الصوف من الأبيض إلى الأبيض الكريمي أو البيج الباهت الأصفر ، البنى ، حتى يصل الى اللون الأسود . ويمكن ان تتم صباغة الصوف بسهولة وبالرغم من ذلك فإنه من الصعب الحفاظ على اللون الناصع البياض . وتميل شعيرات الصوف الى اللون الأصفر عند تعرضها لضوء الشمس ومع ازدياد عمرها . ولا يعتبر التبييض باستخدام الكلور من الوسائل الناجحة للحفاظ على بياض الصوف وذلك نظراً لتأثير الكلور الضار على شعيرات الصوف بالإضافة الى أن التبييض نفسه يعمل على اصفرار الخامة . / ٥٣ /

## (هـ) التموجات Crimp

تحتوى شعيرات الصوف على تموجات طبيعية ، وهذه التموجات تزيد من خواص المرونة والاستطالة للشعيرات . ويلاحظ أنه كلما زادت عدد التموجات قل نصف قطر الشعيرة ، وتعتبر التموجات ذات أثر فعال فى عمليات الغزل والتلييد . /٥٥/

## (و) اللعان Luster

يظهر اللعان عند تعريض الصوف للضوء ، ويزداد اللعان كلما كانت الحراشيف كبيرة وبالتالي كلما كان الصوف اخشن يعكس الحال فى الأصواف الناعمة حيث يكون عدد الحراشيف كثير وسطحها صغير وشكلها غير منتظم مما يقلل عكس الضوء وبالتالي يقلل من لمعانها . / ٦ /

### ١-٣-٣-١ - قوة الشد Strength

تعتمد متانة الصوف على الطبقة الليفية (Cortex) وكذلك على الحراشيف التي تكسو الشعيرة وتختلف هذه القوة تبعاً لاختلاف دقة الشعيرات / ٧ / وتعتبر متانة شعيرات الصوف في الحالة الجافة أكبر منها في الحالة الرطبة حيث تتراوح متانة الصوف في الحالة الجافة بين (١-١,٧ جرام/دينير) بينما في في الحالة الرطبة بين (٠,٨ إلى ١,٦ جرام / دينير ) ، ويعود ضعف الألياف في الحالة الرطبة الى انتفاخ الشعيرات بسبب امتصاص الماء، حيث تتكسر الروابط الهيدروجينية التي تساهم في إعطاء المتانة لخامة الصوف / ١ / .

وتتأثر متانة الألياف بالعوامل الجوية حيث تصبح خشنة قليلة المرونة سهلة القصف في الأجواء شديدة الحرارة ، كما تتأثر الألياف بدرجة الرطوبة في الجو . / ٧ /

### ١-٣-٤ - المرونة Elasticity

هي رخاوة الشعيرات وسهولة ثنيها ، وتعتبر المرونة من أهم مميزات الصوف ، وبفضل هذه الخاصية تحتفظ الأقمشة الصوفية بشكلها وتكون غير قابلة للتجعد والانشاء ، ولكي نحافظ بهذه المرونة الطبيعية للصوف فإن الملابس الصوفية يجب أن تعلق على نحو لائق بعد الارتداء مباشرة ونسمح لها بالراحة الكافية حتى تعود الى شكلها الأصلي . / ١١ / وحيث أن الصوف من أكثر خامات النسيج مرونة فإن شعيراته ربما تستطيل بنسبة تتراوح ما بين ٢٥ إلى ٣٠% من طولها الطبيعي دون أن تقطع ودون أن يؤثر ذلك في قوة الشد . وهذه الميزة تقلل من خطر التمزق تحت تأثير الشدد ، وتعطي للجسم حرية الحركة .

وعند خلط الصوف بخامات أخرى يجب ان تتم عليه بعض المعالجات الكيميائية والميكانيكية التي تعمل على تحسين مرونته وتزيد من حركته في كلا البعدين ، كما أن المعالجات الكيميائية تساهم في تحسين احتفاظه بالشكل . / ٢٣ /

### ١-٣-٥ - الرجوعية Resiliency

هي قدرة الشعيرات على امتصاص الطاقة التي تتولد فيها أثناء تعرضها للإجهاد ، وفي نفس الوقت قادرة على إرجاع هذه الطاقة عند أزاله الاجتهادات دون أن يحدث تلف للشعيرات وتؤثر هذه الخاصية على مقاومة

الأقمشة للكرمشة ويرجع ذلك الى التركيب الجزيئى والسلاسل الجانبية والروابط العرضية . ٣/

ولأن الصوف لديه قدرة عالية على الاسترجاع ( Resilience ) لذلك فإن قابليته للكرمشة أقل من غيره من الخامات الأخرى ، وهذه الكرمشة تختفى من الأقمشة بمجرد تبخيرها . لذلك فإن الأصواف الجيدة تمتاز بالنعومة والرجوعية ، أما الأصواف الرديئة فهي صلبة خشنة . ٢٣/

#### ١-١-٣-٦ الكثافة النوعية Specific gravity

تتراوح الكثافة النوعية لخامة الصوف ما بين ١,٣٠ إلى ١,٣٢% وبالرغم من أن شعيرات الصوف من أقل الألياف الطبيعية كثافة الا أنها تنتج أقمشة تمتاز بخاصية الدفء والراحة ٣٥/ .

#### ١-١-٣-٧ امتصاص الرطوبة Moisture absorption

تتراوح الرطوبة القياسية للصوف بين ١٣,٦ إلى ١٦% . ٣٥/ ويتميز الصوف بقابليته لامتصاص الرطوبة . ٥٣/ ويتضح ذلك عند تعرضه لجو مشبع ببخار الماء حيث يمتص أكثر من ٢٩% من وزنه رطوبة ٣٥/ .

وبالرغم من أن قابليته للامتصاص عالية إلا أننا لا نشعر بهذا الابتلال على سطح الخامة ، وهذا يعطى إمكانية ارتداء ملابس صوفية رطبة دون أن يشعر مرتدى الملابس بالابتلال . كما أن الصوف يفقد الرطوبة ببطء دون حدوث أى تغير فى مظهره ٥٣/ .

وتعود خاصية امتصاص الصوف للرطوبة الى السلوك الهيجرسكوبى Hygroscopic الذى يتفوق فيه عن باقى الخامات النباتية الأخرى ٤٩/ .

ويتضح ذلك من المعادلة الآتية :



ولا تقتصر أهمية امتصاص الصوف للرطوبة على الوزن ولكن يتعداها فتؤثر فى خواص الشعيرات الطبيعية والميكانيكية ، فزيادة الرطوبة تقلل من متانة الشعيرات وفى نفس الوقت تزيد من مرونتها . ٧/

#### ١-١-٣-٨ ثبات الأبعاد Dimensional stability

يعتبر ثبات الأبعاد فى خامة الصوف من الخواص الضئيلة ، كما انه يميل إلى الاتكماش مما يقلل من حجم الملابس . والمستهلك لابد أن يضع فى اعتباره نسبة الاتكماش قبل تصنيع الملابس . كما يجب وضع بطاقة بيان

(Labled) على الملابس لتحديد الظروف الملائمة لمعالجة هذه الخامة ضد الانكماش . والتجهيز يستطيع أن يعطى للصوف ثبات أبعاد ضد الغسيل ٥٣/ .

#### ١-٣-١-١ الصلابة Rigidity

تمثل الصلابة القوة المضادة لبرم الشعيرات ، لذا فلها أهميتها فى عملية الغزل ، وتعتمد هذه الخاصية أساساً على كمية الماء الممتصة فى شعيرات الصوف ، ولذا فإن صلابة الشعيرات الجافة تعد اكبر بمقدار ١٥ مرة من الشعيرات المبتلة ، ولذلك تستخدم عملية الترطيب أثناء عملية الغزل بدرجة رطوبة تتراوح بين ٦٠-٨٠% لاحتفاظ الصوف برطوبة حوالى ١٥% أثناء عملية الغزل حتى يسهل برمه ١/ .

#### ١-٣-١-١ التلييد Felting

هى خاصية لها أهميتها فى الصوف إذ يمتاز بها الصوف عن الألياف الأخرى وهذه الخاصية ناجمة عن وجود الحراشيف بالسطح الخارجى لشعيرات الصوف بجانب سهولة تشكيل الشعيرات والقدرة على الرجوع Resilience الى طبيعته الأولى بعد عملية التشكيل Deformation وفى وجود الحراشيف وتحت تأثير الحرارة والرطوبة والضغط - ومع وجود الثغرات الهوائية يحدث التصاق بين الشعيرات ويتولد احتكاك بين الحراشيف يساعدها على ذلك امتصاص الشعيرات للماء وانتفاخها فتزيد مطاطيتها ومرونتها ويسهل بذلك تشابكها والتصاقها وتحركها الجزئى فى اتجاه الجذع - ومن ثم تحدث استطالة . وبعد أزاله كل هذه المؤثرات تنكمش الشعيرات بشدة وتكون قطعة متماسكة ومتلاصقة تعرف بخاصية التلييد ١/ .

وهناك بعض العوامل التى تؤثر على خاصية التلييد منها المرونة ، قطر الشعيرات ، تجاعيد الشعيرة ، نمرة الخبط ، اس البرم ، الاحتكاك وكذلك التركيب البنائى . ١/

#### ١-٣-١-١ الخواص الحرارية Thermal properties

يحترق الصوف ببطء فى وجود لهب مع تفتت خفيف للشعيرات ، ويتوقف الاحتراق عند أبعاد مصدر اللهب . كما يعطى الصوف عند احتراقه رائحة الشعر أو الجلد المحترق بالإضافة الى ظهور الرماد الأسود . ١١/ ويجب ان يتم كى الصوف عند

درجة حرارة أقل من ١٤٠ م في وجود بخار الماء أو يتم كيه تحت ضغط . /٣٤/

وعند غلى الصوف في الماء لمدة طويلة فإن ذلك يتسبب في ضعفه وتصلبه نوعاً ما . ويبدأ الصوف في التحلل ببطء عند درجات الحرارة الجافة التي تزيد عن ١٣٢ م ، ومن ثم يتحول إلى اللون الأصفر . بينما يذوب الصوف تماماً عندما تزيد درجات الحرارة عن ٣٠٠ م /٣٥/

### ١-١-٣-١٢ القدرة على توصيل الحرارة (Warmth) Heat conductivity

تعتمد هذه الخاصية على شكل القطاع العرض ووجود تقلصات بشعيرات الخامة مما يؤدي إلى الإحساس بالدفع . /٣/

ومن المعروف أنه لراحة جسم الإنسان يجب أن يكون هناك توازن بين الحرارة المتولدة من الجسم والحرارة المفقودة . /٦/ وبما أن شعيرات الصوف غير موصلة للحرارة فهذا يتيح للجسم فرصة الاحتفاظ بدرجة حرارته الطبيعية . /٢٣/ وبالطبع فإن الصوف يعتبر من اصلح الألياف التي تستعمل في صناعة أقمشة التدفئة والوقاية نظراً لعدة مميزات وهي:-

١- أن الأقمشة الصوفية بأى سمك تحجز داخلها حجماً كبيراً من الهواء تحت معظم الظروف ، بل وتحافظ على هذا الوضع حتى عندما تكون مبللة .

٢- ان الرطوبة الموجودة في هذه الأقمشة تحت الظروف العادية تعمل على منع الاختلافات المفاجئة في درجات الحرارة من الوصول إلى الجسم . /٦/ .

٣- الحراشيف الموجودة على سطح الشعيرات وتموجات الشعيرات تخلق جيوب هوائية صغيرة تعمل كعازل للحرارة وتعطى ملابس أكثر تدفئة .

٤- تساهم البرمات المنخفضة أيضاً في إعطاء الدفع للملابس . وتعتبر الأصواف الخفيفة الوزن مناسبة كملايس صيفية لأن بها خاصية الثرموستات الكهربائية Thermostatic . /٢٣/

### ١-١-٣-١٣ الخواص الكهربائية Electrical properties

الصوف موصل ردى للكهرباء ، وتعتبر الخصائص السطحية لشعيرات الصوف من العلامات المميزة له مقارنة ببقية الشعيرات الأخرى . ومن المعروف خلال قرون عدة ان شعيرات الصوف الموجودة على الثدييات عازلة كهربائياً ولكن من السهل ان تحمل شحنات كهربائية استاتيكية نتيجة الاحتكاك والتي تؤثر على التشغيل أثناء عملية التسريح والغزل والتجهيز



الجاف . ويظهر ذلك بوضوح عندما تنخفض درجة الرطوبة فى الصوف  
عن ١٢% ، /١/ ، /٣٦/

### ١-١-٣ الخواص الاحتكاكية Frictional properties

تعتبر هذه الخاصية من أكثر الخصائص المميزة للألياف الحيوانية  
ومن الممكن ان تظهر بوضوح بواسطة حك أو فرك الشعيرات بين الإبهام  
والسبابة ، عندما تتحرك دائما فى اتجاه الجذر (إلى أسفل) .  
كما يتوقع ان هذا السلوك ناشئ من الحراشيف الموجودة على سطح  
الألياف /٣٦/ . حيث أن وجود طبقة الحراشيف يجعل للشعيرة خواص  
احتكاكية مختلفة فى اتجاهى الشعرة - أى من أعلى إلى أسفل (Tip to root)  
ومن أسفل إلى أعلى (Root to tip) ويطلق على هذه الخاصية تأثير  
الاحتكاك الموجه (Direction frictional effect) وهذا يعنى ان الشعرة  
تستطيع ان تتحرك فى أحد الاتجاهين بينما لا تستطيع ان تتحرك فى الاتجاه  
الآخر نتيجة لتداخل الحراشيف مع بعضها وعدم إمكانية فصلها مما يترتب  
عليه عملية التلييد .

ونتيجة لهذا التلييد تتعرض الخامة الى درجة من الانكماش /١/ .

### ١-١-٤ انكماش الصوف Shrinkage of wool

عرف Phyllies /٥٣/ الانكماش على انه النقص فى طول الشعيرة  
أو الخيط أو القماش فى اتجاه السداء أو اللحمة أو فى الاتجاهين معا ، ويعبر  
عنه كنسبة مئوية من الطول الأصلي .  
وتعتبر زيادة درجة الانكماش من المشاكل الخطيرة التى تواجه المستهلك ،  
وتمثل فى نظره عيباً جسيماً - خاصة فى حالة المنسوجات التى تستخدم فى  
الملابس .

وعموماً فإن الأقمشة الصوفية المصنوعة من الصوف الغير معالج  
تتعرض للانكماش عندما تتعرض للحركة فى المحاليل المائية وتزداد  
انكماشاً بطول مدة المعالجة .

ومعدل هذا الانكماش يعتمد على كثير من العوامل ولكن فى كل  
الحالات فإنه يرجع الى نوعين من الانكماش وهما /١/ :-

### أ- الانكماش الاسترخائى Relaxation shrinkage

يحدث الانكماش الاسترخائى عند تبخير أو غمر الصوف فى الماء .  
ويعتبر معدل الانكماش الذى يحدث ليست بصورة كبيرة ، ويمكن ان يعود  
بالامتداد إذا كانت الأقمشة مصنعة من الأصواف التى تعرضت للانكماش

سابقاً أثناء التصنيع تخفيضاً لأنكماشها أثناء الغسيل ، وتعرف هذه الخاصية  
بالانكماش المؤقت . /٤/ Temporary shrinkage

ب- الانكماش التليدي Felting shrinkage

يختلف الانكماش التليدي تماماً عن الانكماش الاسترخائي حيث  
يعتبر الانكماش التليدي أكثر خطورة وذلك لأن الأقمشة الصوفية عندما تتليد  
لا تستطيع أن تعود إلى مقاسها الأصلي .

ومن العوامل التي تؤدي إلى تليد الصوف هي:- المؤثرات  
الميكانيكية، الرطوبة، الحرارة، الصابون، القلويات، التغيير المفاجئ في  
درجات الحرارة. ويعتبر التأثير الميكانيكي من أهم هذه العوامل الفردية  
/٤٩/، ويزداد الانكماش التليدي إذا كانت الحركات الميكانيكية يصحبها  
ضغط يقع ويفرج في حركات متتالية، مما يغير من طبيعة الخامة دون عودة  
من حيث المظهر والخواص الطبيعية ، إذ أن التركيب النسجي يفقد وضوحه  
ويزداد سمك القماش ويفقد جزء من مطاطيته وسماحة لنفاذ الهواء /١/

١-١-٥ الخواص الكيميائية للصوف Chemical properties

١-١-٥-١ تأثير الأحماض على الصوف the effect of acids on wool

يعتبر الصوف من الخامات المقاومة للأحماض المعدنية ولكنه قد  
يتحلل في حمض الكبريتيك الساخن . /٣١/ حيث أن المحاليل الساخنة  
للأحماض المعدنية يمكنها تكسير جزيئات الكيراتين نفسها وتحليلها مائياً  
وتكوين أحماض أمينية . ويعتبر حمض النيتريك أكثر ضرراً لأن المعالجة  
حتى في محاليله المخففة يعطي اصفراراً للخامة . كما تعتبر الأحماض  
العضوية ليست ذات تأثير على الصوف /٥٢/ ، ويستفاد من مقاومة الصوف  
للأحماض المخففة ، حيث تستخدم الأحماض في صناعة الصوف للتخلص  
من البقايا السليولوزية الغير ناضجة مثل الأوراق والثمار ، التي قد  
تحتوي داخل الصوف بعد نسجه وهذه المعالجة تسمى الكربنة  
Carbonizing كما تستخدم الأحماض لتنشيط الرابطة المحلية ويمكنها من  
الاتحاد مع الصبغات .

١-١-٥-٢ تأثير القلويات على الصوف the effect of alkalis on wool

يعتبر الصوف خامة حساسة جداً للقلويات /٣١/ ، حيث يذوب  
الصوف تماماً إذا وضع في محلول قلوي صودا كاوية ٥ % مع رفع درجة

الحرارة للغليان لمدة دقائق ، ويرجع ذوبان الصوف الى تحليل الرابطة السستينية أو السلاسل الكبريتية .

#### ١-١-٥-٣ تأثير المواد المؤكسدة the effect of oxidizing agents

تؤثر المواد المؤكسدة على الصوف في أثناء عمليات التبييض ، وفي إزالة البقع ، وكذلك في بعض التجهيزات اللازمة ، وعند تعريض المنسوجات الصوفية لضوء الشمس ، ويزول لون الصوف أزاه تامه ولا يعود للأصفرار بمرور الوقت باستخدام ماء الأكسجين وفوق أكسيد الصوديوم وبرمنجنات البوتاسيوم . /٢/ .

وقد وجد Harris and smith أنه ينتج عن تأثير المواد المؤكسدة على الروابط الكبريتية نقص في المتانة والوزن وزيادة في قابلية الصوف للذوبان في المحاليل القلوية . /٤٤/

كما تستخدم المواد المؤكسدة في التجهيزات النهائية في عملية الكلورة Colorination process بغرض اعطاء الصوف خاصية عدم الانكماش بالبلل . /٢/

#### ١-١-٥-٤ تأثير المواد المختزلة the effect of reducing agent

تؤثر المواد المختزلة كما هو الحال في المواد المؤكسدة على الرابطة الكبريتية مؤدية الى تكسيدها . /٦/ كما تستخدم المواد المختزلة مثل ثنائي أكسيد الكبريت في تبييض الصوف ، الا أن عملية إزالة اللون هذه تكون مؤقتة حيث يعود اللون تدريجياً بتعرضه للجو عن طريق الأكسدة . /٢/

#### ١-١-٥-٥ تأثير الأملاح the effect of salt

الأملاح المعدنية المتعادلة لا تتفاعل مع الصوف إذ أنه لا يمتصها من محاليلها . /٦/ حتى لو رفعت درجة حرارة المحلول الى درجة الغليان . أما أملاح كربونات الكالسيوم وكربونات المنجنيز الموجودة في الماء العسر فأنها تغير لون الصوف الى الاصفرار مع ارتفاع درجة الحرارة الى الغليان في عمليات التجهيز مثل التثبيت Crabbing أو التبخير Blowing /٣/

#### ١-١-٥-٦ تأثير ضوء الشمس the effect of sunlight

يتحلل الصوف عند تعرضه لأشعة الشمس الشديدة لفترة طويلة ، ويتحول الكبريت الموجود في الرابطة الكبريتية الى حمض كبرتيك ، وتفقد

الألياف لونها الطبيعي ويتحول الى اللون البنى المصفر ، ويصبح ملمس الألياف خشناً قليل المتانة . وتتأثر ايضاً خواص صباغتها .  
ودرجة التحلل التى يصل اليها الصوف نتيجة تعرضه لضوء الشمس تكون مصحوبة مباشرة بنقص فى محتوى السستين وزيادة فى درجة الذوبان فى القلويات . /٦/

#### ١-٥-٧ الخواص البيولوجية ( الحيوية ) Biological properties

بالرغم ان الصوف يمتلك مقاومة جيدة للبكتريا والعفن الا أن هذه الكائنات قد تسبب التصاق اللبغ على الخامة . وإذا تم تخزين الصوف فى جو رطب فإن بعض الفطريات تبدأ فى التشكيل وتتمو به وتدمر الشعيرات والخيوط وحيث ان الصوف خيوط بروتينية فإنه يعتبر مصدر غذائى لبعض أنواع الكائنات الحية والحشرات ، ولمنع هذه الأضرار فأننا نلجأ الى رش القماش ببعض الكيماويات التى تقضى على الحشرات وتتفاعل مع جزيئات الصوف وتجعله غير مستساغ كطعام لهذه الحشرات واصدار روائح تعتبر سموماً لها . /٣٥/

#### ١-٦-٦ غزل الصوف Wool spinning

تختلف طريقة غزل الصوف تبعاً لطول شعيرات الصوف ونعومتها حيث تلعب طول الشعيرات وتوازيها فى الخيوط المغزولة دوراً رئيسياً فى تحديد نوع القماش وتكلفة الخيوط والأقمشة والاستخدام النهائى لها .  
حيث تعرف الخيوط المصنوعة من الشريط المسرح بالخيوط المسرحة ( Corded yarns ) ( الون ) ، أما الخيوط المصنوعة من شريط مشط فأنها تعرف بالخيوط الممشطة ( الورستد ) . worsted yarn  
كما تعرف الشعيرات القصيرة التى تستخرج من الشريط فى عملية التمشيط بالنويل ( Noil )

وهناك ثلاثة أساليب لتصنيع الخيوط الصوفية على النحو التالي :

- ١- غزل الصوف الممشط Worsted spinning
  - ٢- غزل الصوف نصف الممشط Semi Worsted spinning
  - ٣- غزل الصوف الون Woolen spinning
- ١-٦-١-١ أولاً : غزل الصوف الممشط ( الورستد )

يمر الصوف الذى يستخدم فى هذه الصناعة بعمليات مختلفة الغرض منها تجهيز الصوف وأعداده فى الشكل المناسب لغزله ونسجه ، وفيها تتم العمليات الآتية :

## ١- الفرز Sorting

أول عملية يمر بها الصوف والغرض منها تقسيم الصوف الى رتب واستبعاد أى صوف غير مرغوب فيه .

## ٢- الخلط Blending

وهو خلط نفس الصوف مع بعضه لعدة أغراض . أهمها المحافظة على مواصفات النوع الناتج وإيجاد درجة من التجانس فى الإنتاج .

## ٣- الغسيل Scouring

لإزالة الشمع والأتربة والأملاح

## ٤- التجفيف Drying

لإزالة الرطوبة الزائدة بعد الغسيل

## ٥- التسريح Carding

فصل ألياف الخصلة الواحدة عن بعضها وخلط الألياف مع بعضها وفردها وإزالة الأجزاء النباتية وجعل الصوف يأخذ شكل حبل " شريط "

## ٦- إعادة الغسيل Back washing

لتنظيف الشريط فى محلول مائي وذلك لإزالة أى أتربة معدنية اختلطت بالصوف أثناء تسريحه .

## ٧- تجهيز للتمشيط

لفرد ألياف الصوف وخلطها بدرجة أكبر

## ٨- التمشيط Combing

والغرض منها فصل الألياف القصيرة " نويل " ووضع الألياف موازية لبعضها داخل الشريط وأزاله التجاعيد وفرد الألياف وتحويلها الى توبس .

## ٩- السحب Drawing

تجرى عمليات السحب لأعداد الشريط للغزل وتقليل سمكه وتحويله الى مبروم Roving لملائمته لعملية الغزل .

## ١٠- الغزل Spinning

إنتاج الخيوط yarns من نمر رفيعه .

## ١-٦-٢ ثانيا : الغزل المسرح Woollen spinning

يستخدم الغزل المسرح لإنتاج الخيوط السمكة وفيها تتم العمليات الآتية:

- تغسل الخامة للتخلص من الأتربة والمواد الشمعية .
- تضاف الزيوت الى خلطة الشعيرات فى عملية الفريره لتلافى تقصيف الشعيرات أثناء عملية التفتيح والكرد .
- تفتح العوادم مع مراعاة أن هذه العملية قد تؤدى الى تقصيف الشعيرات وضعف قوتها .

- ترتيب الخامات على هيئة طبقات متكررة ومحددة السمك لضمان توزيع الخامات المختلفة الأطوال واللون والقوة .
- تجرى للخامة عملية الكرد لتفتيح الشعيرات وتكوين شاشة رقيقة السمك تقسم الى شرائط مع إكسابها نوعا من البرمات الكاذبة لملائمة عملية الغزل .

#### ١-١-٦-٣ ثالثاً : الغزل نصف الممشط Semi worsted

---

وهو أسلوب وسط بين الممشط والمسرح للحصول على خيوط بنمر متوسطة يتم فيها سحب شريط الكرد سحب ابتدائي فقط دون ان يجرى عليه التمشيط أو التجهيز النهائي Top finishing .

## ٢-١ التركيب البنائي وأثره على بعض الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة

يعتبر التركيب البنائي أحد أهم العوامل الرئيسية التي يعتمد عليها الباحث في التوصل الى الخواص الطبيعية والميكانيكية التي يجب توافرها بالأقمشة ، حيث انها تلعب دوراً هاماً في تحديد جودة المنتج ومدى ملائمته لأدائه الوظيفي . /٤٤/

ولا تعد الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة خصائص أساسية به بل هي خصائص مكتسبة من نوع الخامات والتركيب البنائي للقماش . وأسلوب التجهيز المستخدم . لذا فلا بد من التعرف على أثر التركيب البنائي للقماش ، ونوع التجهيز المستخدم على خواص الأقمشة المؤثرة على كفاءة الأداء عند الاستخدام .

### ١-٢-١ خواص الأقمشة المنسوجة وعلاقتها بعوامل التركيب البنائي

تعتبر دراسة خواص الأقمشة من أهم العوامل التي تحدد كفاءة الاستخدام . وقد عني كثير من الباحثين بدراسة خواص الأقمشة والتوصل الى العوامل التي تؤثر عليها وتؤدي الى تغيير كلا منها .

وتتقسم خواص الأقمشة الى :

١- الخواص الفيزيائية ومن أمثلتها :

- السمك - نفاذية الهواء - الصلابة

- قابلية الرجوعية بعد التجعد - الانسداد

٢- الخواص الميكانيكية ومن أمثلتها :

- مقاومة التمزق - مقاومة الانفجار

- مقاومة الاحتكاك - قوة الشد والاستطالة

وسوف نتناول الدارسة بعض هذه الخواص بالتفصيل وعلاقتها بعوامل التركيب البنائي .

### ١-٢-١-١ قوة شد الأقمشة Tensile strength

تعتبر قوة شد القماش المنسوج انعكاساً لكل من قوة شد الخيط والتركيب البنائي للقماش ، وتحدد قوة شد القماش مدى مقاومته لما يقع عليه من اجهادات أثناء الاستخدام . /٢٩/

ومن أهم العوامل التي تؤثر على قوة شد الأقمشة هي :

١- قوة شد الخيط .

٢- التركيب النسجي المستخدم .

٣- كثافة خيوط السداة وخيوط اللحمة في وحدة القياس .

## ١-٢-١-١-١ قوة شد الخيط

لقد بين ( Taglor ) أن قوة شد الخيط من أهم العوامل المؤثرة فى قوة شد القماش . وبالرغم من امكان التنبؤ بقوة شد القماش من خلال قوة شد الخيط الا انه لا يمكن حساب قوة شد القماش بحساب مجموع قوى شد الخيوط المكونة للقماش ، ويرجع ذلك لاختلاف قوة شد الخيط الحر عن قوة شد الخيط المنسوج . /١٢/

### ١-٢-١-١-٢ تأثير اختلاف التركيب النسجى على قوة شد الأقمشة

يؤثر اختلاف التراكيب النسجية بشكل مباشر على قوة الشد القاطع للقماش وذلك نتيجة عدة عوامل متداخلة هى : -  
أ- عدد التعاشقات .

ب- طول التشييفة داخل الأقمشة المنسوجة .

ولقد أثبتت التجارب أن قوة شد الأقمشة تتناسب طرديا مع عدد تعاشقات التركيب النسجى ، فيلاحظ ان التركيب السادة يعطى قوة شد عالية للأقمشة المنسوجة لإحتوائه على أكبر نسبة من التقاطعات النسجية فى وحدة المساحات ، بينما تقل قوة شد الأقمشة ذات التراكيب النسجية المفتوحة كالمبارد والأطالس ويرجع ذلك الى قلة التقاطعات النسجية فى التكرار .  
أما بالنسبة لطول التشييفة فقد وجد أنه كلما زاد طول التشييفة كلما قلت قوة شد القماش أى ان العلاقة بينهما عكسية ، ويرجع ذلك الى اندماج الأقمشة والترابط بين اجزائها كلما قلت طول التشييفة . /١٠/

### ١-٢-١-١-٣ تأثير اختلاف الكثافة النسجية على قوة شد الأقمشة

تحدد قوة شد الخيوط الحمل القاطع للقماش فى اتجاه السداء واللحمة ويتناسب هذا الحمل القاطع فى اتجاه السداء مع عدد الفتل فى وحدة القياس وفى اتجاه اللحمة مع عدد اللحمت فى وحدة القياس ، وبزيادة كثافة الخيوط بالمنسوج نجد ان قوة شد القماش تزيد الا انه بعد حد معين ( نقطة الانضغاط) لا يصاحب زيادة الكثافة تحسن أو زيادة فى قوة القماش ، ووجد ان قوة شد القماش فى اتجاه اللحمة تزداد بمعدل بسيط بزيادة كثافة خيوط السداء فى وحدة القياس كما أنها تزيد بزيادة عدد اللحمت فى وحدة القياس . /١٥/

ويظهر هذا التأثير واضحا فى الأقمشة ذات التركيب النسجى السادة والسبادة الممتد فى كلا الاتجاهين ويفسر ذلك زيادة عدد التعاشقات فى المنسوج .



## ٢-١-٢-١ استطالة الأقمشة Elongation

عرف بوث (Booth) /١٥/ استطالة الأقمشة بأنها مقدار الزيادة في الطول حتى القطع ، فهناك علاقة وثيقة بين قوة شد الأقمشة واستطالتها الحادثة قبل القطع أو التمزق ، وذلك تبعا لطبيعة الإجهاد الواقع على القماش أثناء الاستعمال أو أثناء الاختبار .

ومن العوامل التي تؤثر على استطالة الأقمشة هي :

- ١- استطالة الخيط
- ٢- التركيب النسجي
- ٣- كثافة العدات
- ٤- نسبة التشريب
- ٥- أسلوب الغزل

### ١-٢-١-٢-١ استطالة الخيط

تتعرض خواص الخيط على خواص الأقمشة المنتجة ، وبالتالي كلما زادت استطالة الخيط زادت استطالة القماش . وقد أثبت الباحثون بأنه كلما زاد معامل البرم في الخيط كلما قلت الاستطالة نتيجة لقلّة درجة انزلاق الشعيرات لزيادة صلابة الخيط مع زيادة البرم . /١٢/

### ١-٢-١-٢-١ تأثير اختلاف التركيب النسجي على استطالة الأقمشة

تختلف استطالة الأقمشة تبعا لاختلاف التركيب النسجي المستخدم في بنائها حيث تتميز الأقمشة ذات التركيب النسجي السادة بزيادة استطالتها عند الشد ، ويرجع ذلك الى زيادة مقدار تشريب خيوط السداء واللحمة المكونة لهذه الأقمشة المنسوجة ، وذلك بعكس الأقمشة ذات التركيب النسجي الأخرى كالمبارد والأطالس التي تكون درجة استطالتها أقل عند الشد لانخفاض قيمة تشريب خيوطها بسبب امتداد خيوط السداء فوق اللحمة أو العكس ، بالإضافة الى قلّة التقاطعات النسجية بين خيوط السداء واللحمة /٩/

مما سبق نجد أن أفضل تركيب نسجي يعطى أعلى استطالة هو التركيب النسجي السادة يليه التركيب النسجي المبرد ثم التركيب النسجي الأطلسي .

### ١-٢-١-٢-١ تأثير اختلاف الكثافة النسجية على استطالة الأقمشة

أثبت تجارب كل من الباحثين /٢٥/ ، /٢٦/ أنه بزيادة الكثافة النسجية تزداد استطالة الأقمشة ، وذلك حتى نقطة معينة بعدها لا يصاحب

زيادة العدات زيادة فى استطالة الأقمشة وذلك نتيجة لتقييد حرية الخيوط للانزلاق لتحديث الاستطالة .

### ٣-١-٢-١ مقاومة الأقمشة للاحتكاك Abrasion resistance

تعتبر مقاومة الأقمشة للاحتكاك إحدى الخواص التي يستدل بها على قدرة الأقمشة على التحمل حيث أن زيادة مقاومة الأقمشة للاحتكاك يعنى زيادة العمر الاستهلاكي لها . إلا أن الأقمشة أثناء استعمالها لا تتعرض للاحتكاك فقط ، وإنما تتعرض لاجهادات الشد والشد واللى . /٧/ وتتأثر مقاومة الأقمشة للاحتكاك بالعوامل الآتية : /١٤/

- ١- التركيب النسجي
- ٢- كثافة خيوط السداء واللحمة
- ٣- مقدار البرم
- ٤- اتجاه الاحتكاك

### ١-٢-١-٣ تأثير اختلاف التركيب النسجي على مقاومة الأقمشة للاحتكاك

أثبتت الدراسات العملية /٢٨/ ، /٢٥/ أن الأقمشة السادة هي أكثر الأقمشة مقاومة للاحتكاك ، ويرجع ذلك الى اندماج خيوط السداء واللحمة داخل التركيب البنائي . كذلك أثبت /١٠/ أن مقاومة الأقمشة للاحتكاك تزداد بانخفاض طول التشبيبة تبعاً لنوعية التركيب النسجي المستخدم ، وان الأقمشة السادة أعلى مقاومة للاحتكاك من الأنسجة المبردية والاطلسية ، حيث أنه عند تشبيبت المواصفات التنفيذية للأقمشة فإن زيادة طول التشبيبة يعمل على خفض قيمة معامل اندماج القماش الذى يؤدي الى زيادة قدرة النتوءات بالجسم المحتك دائرياً على سطح القماش تحت تأثير الحمل المستخدم على الوصول الى عمق اكبر داخل التركيب الداخلى للقماش مما يساعد على جذب ونزع التشبيبات الظاهرة على سطح القماش ، بالإضافة الى أن انخفاض طول التشبيبة يزيد عدد التعاسقات بين خيوط السداء واللحمة وبذلك تزداد مقاومة الأقمشة للاحتكاك .

### ١-٢-١-٣-٢ تأثير اختلاف الكثافة النسجية على مقاومة الأقمشة للاحتكاك

لقد اجمع كل من /١٠/ ، /٢٨/ أن زيادة كثافة العدات يزيد من مقاومة الأقمشة للاحتكاك ، وقد اعزوا ذلك الى زيادة اندماج الأقمشة بزيادة الكثافة النسجية وتقليل إمكانية نزع الشعيرات المغزولة من الخيوط بتأثير الاحتكاك .

كما انه بزيادة الكثافة النسجية يزيد مقاومة المنسوج للاحتكاك نتيجة زيادة مساحة التلاصق وانخفاض مقدار إجهادات الاحتكاك به . /١٠/

## ١-٢-١-٤ مقاومة الأقمشة للتجعد Crease recovery

تعتبر خاصية مقاومة الأقمشة للتجعد من الخواص الهامة التي تؤثر على درجة كفاءة الأقمشة أثناء الاستعمال ، وهى خاصية تساعد الأقمشة على سهولة استعادة شكلها بعد تعرضها للكرمشة أثناء الاستعمال . وتعتبر مرونة أو رجوعية الشعيرات هى الخاصية المؤثرة على مقدرة الأقمشة لاستعادة شكلها بعد تعرضها للثنى وبالتالي تؤثر على مقاومة الأقمشة للكرمشة والتجعد .

ومن أهم العوامل التي تؤثر على مقاومة الأقمشة للتجعد هى :-

- ١- التركيب النسجى المستعمل .
- ٢- كثافة خيوط السداء واللحمة فى وحدة القياس .
- ٣- نظم الغزل المختلفة .

### ١-٢-١-٤-١ أثر اختلاف التركيب النسجى على مقاومة الأقمشة للتجعد

لاختلاف التراكيب النسجية تأثير كبير على مقاومة الأقمشة للتجعد ، ويعتبر النسيج السادة أقل التراكيب مقاومة للتجعد ويرجع ذلك إلى زيادة عدد التقاطعات النسجية مما لا يسمح للخيوط بالتحرك فى أي اتجاه وبالتالي تتأثر بالحمل ( الإجهاد ) الواقع عليها مما يجعل رجوعيتها قليلة . أما الأنسجة الممتدة والمبارد فإنه نظراً لوجود تشييفات طويلة بالتكرار النسجى فإن ذلك يؤدي إلى مقاومة التجعد بشكل أفضل من السادة ، اما الأنسجة الأطلسية فهى أفضل التراكيب النسجية مقاومة للتجعد . /٥١/

### ١-٢-١-٤-٢ تأثير اختلاف الكثافة النسجية على مقاومة الأقمشة للتجعد

من خلال الدراسات العملية /٥٢/ وجد أنه كلما انخفض عدد خيوط خيوط السداء واللحمة فى وحدة المساحات كلما زادت مقاومة الأقمشة للتجعد ، حيث أنه من الواضح أن تزاخم الخيوط فى النسيج يقلل من حرية الشعيرات أثناء تعرضها لإجهادات الثنى ، بينما يسمح تباعد الخيوط للشعيرات بحرية الحركة لتأخذ الوضع الذى لا يعرضها لإجهادات تتخطى حدود المرونة فلا يحدث بها تجعد بينما الباحث /١٥/ اشار عكس ذلك .

### ١-٢-١-٥ سمك الأقمشة Thickness

تعتبر خاصية السمك أحد الخواص الهامة التي تحدد نوعية وأداء الأقمشة حيث أنها ترتبط بخواص الصلابة والانسدال والكرمشة والعزل الحرارى ونفاذية الهواء والماء .

وتلعب خاصية سمك الأقمشة مع خاصية الوزن دوراً مباشراً وهاماً في إكساب المنتج النهائي خواص الإحساس بالراحة عند الارتداء حيث تظهر أهمية السمك في التأثير على قدرة الأقمشة على العزل الحراري ، وقد وجد أن سمك الأقمشة يتناسب طردياً مع العزل الحراري  $0.8/$  هذا وقد لوحظ أن خاصية السمك تتأثر بالعديد من عوامل التركيب البنائي للمنسوجات منها :  $0.42/$

- ١- نوع الخامة المستخدمة وتركيب الخيط .
  - ٢- اختلاف نمر الخيوط المستخدمة في السداء واللحمة .
  - ٣- اتجاه اليرم ونوع الغزل .
  - ٤- كثافة خيوط السداء واللحمة في وحدة القياس .
  - ٥- التركيب النسجي المستخدم .
  - ٦- عمليات التجهيز النهائي الواقعة على الأقمشة .
- ١-٢-١-٥-١ تأثير اختلاف التركيب النسجي على خاصية السمك

قام الباحث  $0.1/$  بدراسة تأثير اختلاف نوعية التركيب النسجي (سادة - مبرد - اطلس ) على نتائج السمك ، فوجد أن أقمشة النسيج السادة هي الأقل سمكاً من الأقمشة المبردية والأقمشة ذات التركيب النسجي الأطلسي . ويرجع ذلك الى طول التشييفة ، فطول التشييفة يؤثر تأثيراً طردياً على سمك القماش ، فكلما زاد طول التشييفة زاد انكماش القماش بعد نزولة من على النول وبالتالي يزيد السمك .

#### ١-٢-١-٥-٢ تأثير اختلاف الكثافة النسجية على خاصية السمك

أشار الباحث  $0.9/$  انه نتيجة لزيادة معامل التغطية للحمات والسداء عن طريق زيادة عدد خيوط السداء أو اللحامات يزداد سمك القماش ، وذلك لزيادة أقطار الخيوط في وحدة القياس .

#### ١-٢-١-٦ خاصية الوزن

تحدد خاصية الوزن مقدار الخامات الداخلة في المتر المربع ، وعلى أساس وزن المتر المربع يتم تحديد أسعار البيع مع معرفة أسعار الخامات الداخلة ، ويتم تحديد الوزن عن طريق تحديد وزن المتر الطولي أو وزن المتر المربع بالجرام .

وتتأثر خاصية الوزن بالعديد من عوامل التركيب البنائي للمنسوجات

منها :

- ١- نوع الخامة المستخدمة .
- ٢- اختلاف نمر الخيط المستخدمة فى السداء واللحمة .
- ٣- كثافة خيوط السداء واللحمة فى وحدة القياس .
- ٤- التركيب النسجى المستخدم .
- ٥- عمليات التجهيز النهائي الواقعة على الأقمشة .

## ٣-١ تجهيز الصوف Wool finishing

### مقدمة عامة :

أن الغرض من تجهيز الأقمشة هو إمداد السوق بمنتجات ذات جودة عالية من الناحية الجمالية والوظيفية .  
ولكى يستطيع القائم بتجهيز الصوف من إنتاج منتجات مجهزة ذات جودة عالية يجب أن يخطط لاستنتاج التكنولوجيا الصحيحة من اختلافات فى المواد (Substrate)، والمتطلبات اللازمة لعملية التجهيز والعوامل الكيميائية. وتشمل عمليات التجهيز جميع العمليات التى تجرى على الأقمشة بعد نسجها حتى تصبح ملابس جاهزة للاستعمال ، ووظيفية المجهز هو تحويل القماش الخام الى أقمشة مجهزة ذات جودة عالية ، وتزويد الأقمشة بمتطلبات المستهلك للحصول على خواص مميزة وأفضل خواص ممكنة للارتداء مع الاحتفاظ بخواص الصوف الطبيعية .  
ومن أهم العناصر المحددة لجودة الأقمشة الصوفية هى : - / ٤٧ /

Handle	١- الملمس
Cover	٢- التغطية
Elasticity	٣- المرونة
Surface smooth and luster	٤- نعومة السطح واللمعان
Drape	٥- الانسداد
Colour	٦- اللون
Easy care properties	٧- خواص سهولة العناية
Crease resistance	٨- مقاومة الكرمشة
Dimensional stability	٩- ثبات الأبعاد
Ease of making -up	١٠- سهولة التفصيل

وهذه المقومات يمكن أن تتحقق باستخدام العمليات التكنولوجية الخاصة بالتجهيز النهائي وهى :

- ١- إمكانية معالجة المنتجات المصبوغة فى أى صورة ( أو شكل ) سواء كانت أقمشة بسيطة أو ذات تأثيرات مخلوطة أو خيوط مصبوغة .
- ٢- الاحتفاظ بثبات الأقمشة ( لتجنب الميل والانحناء )

Avoiding skewing and bowing

- والاحتفاظ بمظهر السطح المطلوب أثناء التجهيز الجاف .
- ٣-ابتكار تأثيرات على اختلاف مراحل التجهيز .
- ٤-تحسين ملائمة القماش لأغراض خاصة مثل مقاومة التليد أو عوامل مقاومة التعرض للهب أو ضد الكرمشة أو الانكماش .
- ولتحديد نوع وعدد مراحل التجهيز المستخدمة يجب مراعاة الآتي: /٤٧/
- ١- تحديد الوزن الجزئي للألياف .
- ٢- تحديد الظروف المثلى لكلا من العوامل التكنولوجية والاقتصادية وذلك أثناء مراحل التصنيع .
- ٣- تحقيق المواصفات المطلوبة لصناعة الملابس .
- ٤- زيادة القيمة الجمالية والتسويقية للأقمشة الصوفية .
- وفيما يلي سيتناول هذا الجزء أساسيات تجهيز الأقمشة الصوفية وتشمل الآتي:

الغرض من التجهيز - مراحل التجهيز الأساسية ، وكيفية استخدام عمليات التجهيز في تسلسل تتناسب مع أى نوع من الأقمشة .

### ١-٣-١ الغرض من التجهيز Aims of finishing

- ١- تنظيف القماش .
  - ٢- تثبيت الأقمشة ( Setting ) .
  - ٣- تليد شعيرات الصوف ( Felt ) .
  - ٤- إكساب القماش خواص معينة مثل مقاومة الكرمشة أو مقاومة الاشتعال وما إلى ذلك من الخواص .
  - ٥- تجفيف أو إضافة رطوبة لشعيرات الصوف .
  - ٦- إعطاء القماش الملمس المطلوب .
  - ٧- تغيير هندسة سطح الشعيرات .
  - ٨- تغيير أبعاد القماش .
  - ٩- صبغة أو طباعة القماش . /١٦/
- وقد يحدث مزج ما بين العديد من عمليات التجهيز ، لتجهيز نوع معين من الأقمشة وتعيين هذه العمليات وترتيبها يعتمد على خبرة القائم على التجهيز والعوامل الاقتصادية المرتبطة بالجودة ونوع القماش . /١٦/ .
- وبالرغم من أن إجراء عملية التجهيز أمر ضروري وحيوي لتحسين خواص القماش ، والارتفاع بمستوى أدائه أثناء الحياكة ، ومظهره وملامسه عند الاستخدام ، إلا أن هذه العمليات يكون لها أحياناً تأثيرات جانبية ، قد تؤثر على جودة القماش سلباً أو إيجاباً ، ولابد من قياس هذه التأثيرات لتقييم مدى النجاح في تحقيق أهداف عمليات التجهيز . /١٦/

ويوضح الجدول ( ١-٣ ) بعضاً من التأثيرات الجانبية لعمليات التحفيز .

جدول (۱-۳)

## الأهداف والتأثيرات الجانبية لعمليات تجهيز الصوف

عملية التجهيز	الهدف منها	مؤثراتها الجانبية
الغسيل	تنظيف القماش	انبعاج - تلييد القماش
التلييد	تعديل سطح القماش زيادة صلابة القماش زيادة تشابك الخيوط	زيادة الصلابة
الصباغة	اضفاء لون على القماش ثبات دائم للقماش	---
التجفيف	تجفيف القماش شد القماش ثبات مؤقت للقماش	استطالة القماش انكماش استرخائي متزايد
الكي	فرد القماش شد القماش	استطالة القماش تقليل الرطوبة المحتوية
تثبيت حرارى اولى للقماش	تثبيت دائم للقماش	استطالة القماش
استرخاء	تقليل الانكماش الاسترخائي تقليل اللمعة	إزالة تجهيز السطح

### ٢-٣-١ عمليات التجهيز الأساسية The principal finishing processes

يعتبر فن صباغة الأقمشة الصوفية وتجهيزها من أقدم الفنون كقدم استعمال المنسوجات . ولقد ساعدت العديد من العمليات منذ عدة قرون على تطوير المواصفات الجمالية للأقمشة الصوفية ومن هذه العمليات :  
الغسيل ، الملى ، الكسترة ، ..... ١٦/

ومن أجل الحصول على الخواص المطلوبة في الأقمشة لتحقيق كل من المتطلبات الجمالية والوظيفية للمستهلك فإن القماش يتعرض لسلسلة معقدة من عمليات التجهيز ترتكز على ناحيتين أساسيتين هما : - ٤٣/

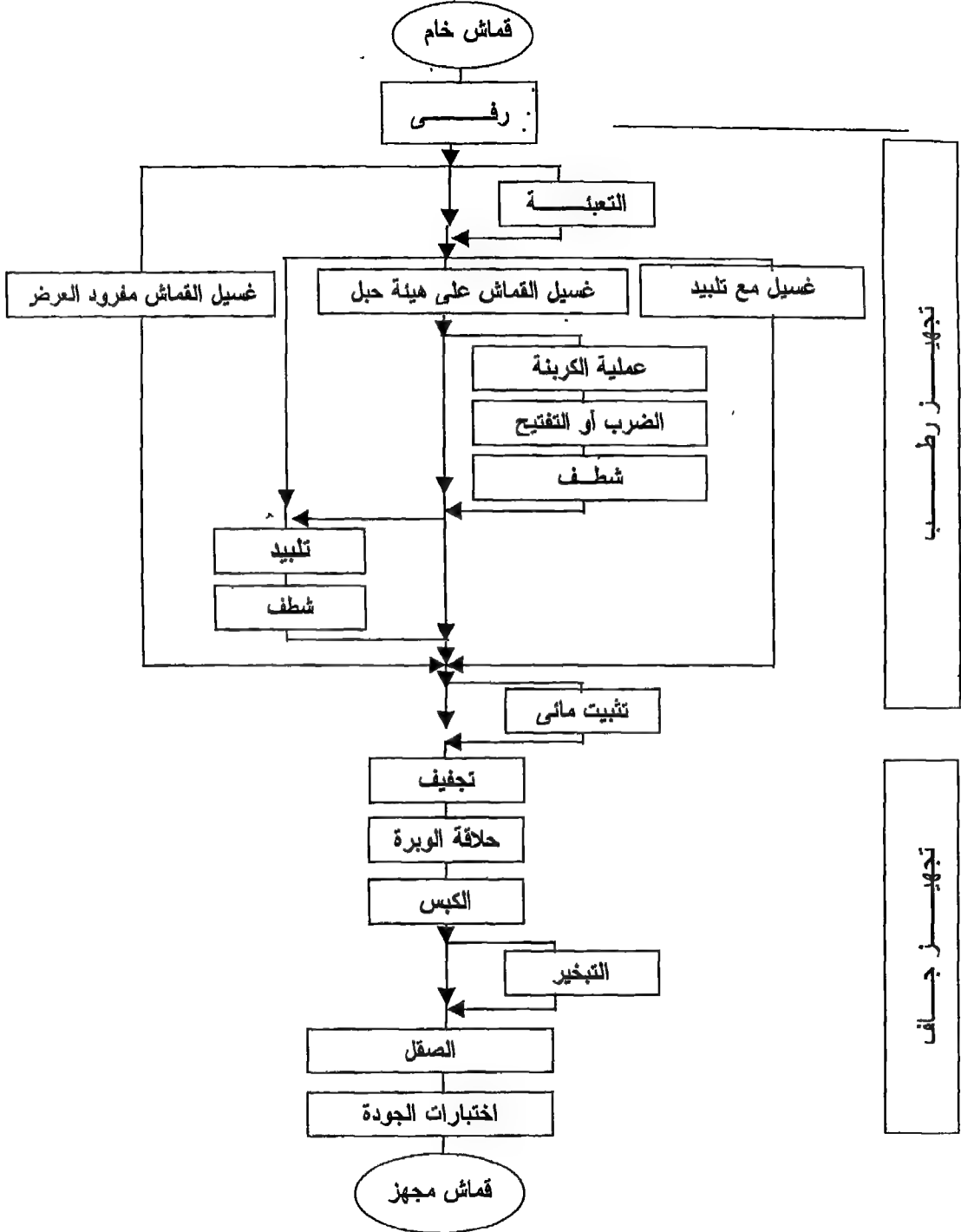
Wet finishing ١- التجهيز الرطب

٢- التجهيز الجاف Dry finishing

ويوضح الشكل ( ١-٣ ) مراحل كلا من التجهيز الجاف والتجهيز الرطب للأقمشة الصوفية :



٢٩



شكل ٣-١

مراحل كل من التجهيز الجاف والتجهيز الرطب للأقمشة  
الصوفية /٤٢/

## ١-٢-٣-١ التجهيز الرطب Wet Finishing

ويشتمل على العمليات الآتية :-

## ١-٢-٣-١ عملية الغسيل Scouring

الغرض : تهدف عملية الغسيل الى :

١- تنظيف الأقمشة من الأساخات المتولدة أثناء التشغيل وإزالة مختلف المواد غير المرغوب فيها وهي :

أ- عوامل الغزل المساعدة وتشمل الزيوت المعدنية وزيت الأولين وهذه الزيوت المضافة تختلف من قماش الى آخر فتتراوح في أقمشة الورسند من ١:٢ % أما في أقمشة اللون فتتراوح في حدود ١٠ % .

ب- الشحوم والأتربة والقاذورات وبقع الزيوت /٤٧/ .

٢- إرخاء الشدد الذي يحدث في الأقمشة المصنعة حيث يساهم هذا الارتخاء في ملمس الأقمشة وثبات الأبعاد فقد تتغير مظهرية الخامة وتعطى ملمس جيد ومظهرية أفضل /٤٧/

## \* إجراءات عملية الغسيل Scouring procedures

تتطلب عمليات الغسيل كميات كبيرة من الماء وبوفره ، وتتوقف الكمية المستخدمة من الماء على نوع الصوف والزم للزمن لغسله وكمية الإنتاج المطلوبة ، ويلزم لعملية الغسيل أن يكون الماء يسرا بقدر المستطاع وان يكون خاليا من أملاح الكالسيوم والماغنسيوم التي تعوق ذوبان الصابون وتصبح مادة عالقة تلتصق بالشعيرات وتسبب كثيرا من المتاعب في عمليات الصباغة .

ويمكن استخدام المواد المنظفة حيث ان هذه المنظفات لها القدرة على مقاومة الأملاح ولا تؤثر على شعيرات الصوف . ويتم اختيارها على أساس درجة أذابتها للدهون العالية . /٤٧/

ومن العوامل الهامة التي تؤثر على كفاءة الغسيل وإنتاجيته هو زمن الغسيل ، ويتم اختبار زمن الغسيل على أساس نوعية الأقمشة ومستوى الأتربة ، ويختلف أيضا لاختلاف وزن المتر من القماش ، وكذلك تصميم ماكينة الغسيل ونوع المادة المنظفة ، ويتراوح زمن الغسيل من ١٠ إلى ٩٠ دقيقة .

والاتجاه الحديث هو خفض زمن الغسيل وزيادة سرعة الماكينة وبالتالي الإقلال من سمك الطبقات الصوفية بالحوض - وهذا يقلل من تزام الشعيرات ويقلل من كمية الكيماويات والمواد المساعدة ويعطى غسلا جيدا /٤٧/ ، /١/

ثم يتبع ذلك عملية الشطف Rinsing حيث تخفف المادة المنظفة تدريجياً بواسطة الماء النقي لمدة من ٥٠ إلى ١٥٠ دقيقة وذلك أثناء استخدام الصابون والماء العسر والشطف بسرعة فائقة .

ويمكن أن يترسب الصابون الجيرى Lime soup على السطح كنشاً أبيض ، هذا ويمكن تجنبه بإضافة مواد عازلة باستخدام مواد لتنظيف الجير المستقر على سطح الخامة .

وفي حالة الخيوط المصبوغة والتي تم غسلها بواسطة الصودا فيتم شطفها بواسطة حمض الفورميك وهذا يعمل على استعادة الخامة لألوانها ولمعانها الأصلي ويقلل من مخاطر التداخل والامتزاج اللوني Colours bleeding حيث يجب ان تظل الخامة مبللة لفترة طويلة .

ويتم غسل الأقمشة فى عروض مفتوحة لتجنب الكرمشة ، ولكن معظم أقمشة اللون والورسند يتم غسلها فى هيئة حبال Rope form وغسلها بهذه الطريقة يعطى فرصة أكبر لتبادل محاليل المعالجة السائلة وذلك مقارنة بالعرض المفتوح Open width والتي تعطى فعالية أكثر للتنظيف وأيضاً تحسين ملمس القماش . /٤٧/

#### \* ماكينات الغسيل المستخدمة

تنقسم ماكينات الغسيل الى :

#### ١- ماكينة غسيل القماش مفرد العرض Open width scouring

وهي تتكون من حوض يحتوى على محلول المنظف ، ثم عدة درافيل مغطاة بالكاوتشوك للعصير والسحب ، كما توجد أجهزة للحفاظ على الأقمشة مفردة تماماً أثناء التشغيل ، وتستخدم هذه الماكينة للأقمشة التي يخشى من تكسيرها فى ماكينات غسيل الحبل ، وكذلك الأقمشة التي يخشى من تليدها .

#### ٢- ماكينة غسيل القماش على هيئة حبل Rope form scouring

تعتمد هذه الماكينة فى غسلها على سرعة حركة القماش والقوة الطاردة المركزية الناتجة من ذلك ، وتعتبر كفاءتها عالية فى إزالة المواد الغريبة بالخامة ، وتتكون من نفس أجزاء ماكينة الغسيل على المفرد ، إلا أن القماش يدخل فى هذه الماكينة على هيئة حبل وتعتبر هذه الطريقة هي الأكثر شيوعاً .

#### ١-٢-٣-٢ عملية الملنج Milling

الغرض :

- ١- يتركز دور عملية الملنج فى تحسين ملمس الخامة .
- ٢- إخفاء شكل التركيب النسجى .

٣- إعطاء تأثيرات للخامة لتقويتها وتجهيزها لإعداد مظهر سطحي مناسب لعملية الكسترة /٤٧/ ، /١٦/

#### \* كيفية إجراء عملية الملنج

أن التركيب الفريد الذى تتفرد به خامة الصوف علاوة على خواص المرونة للألياف عند معالجتها فى الوسط المائي تمكن الألياف من الهجرة فى جهة نهاية جذورها لتتشابك وذلك عند تعرضها لأى تأثير ميكانيكي . وتتم عملية الملنج بالدفع الميكانيكي للخامة وهى فى صورة حبل (مضموم العرض ) بين اسطوانتين دائرية تسهل نقع القماش داخل وعاء انبوبي فى محلول المعالجة .

ومن الممكن ان تتم عملية الملنج تحت ظروف معتدلة من القلوية أو ظروف قوية من الحمضية وفى كلا الحالتين فإن الهدف هو إتمام عملية الملنج بشكل أسهل وأقل فى التأثير السلبي على الخامة ، وعادة ما يستخدم الزيت فى هذه العملية وكذلك صابون الصوديوم كعوامل مساعدة لإتمام عملية الملنج .

ويرتفع معدل انكماش عرض القماش وذلك عند موضع حلق خروج القماش وعند موضع ضغط الدرافيل ، بينما معدل انكماش طول القماش فيتم التحكم فيه عن طريق الغطاء الموزون للوعاء الأنبوبي لماكيناة الملنج . ويمكن حساب الوزن الحالي لكل متر من طول القماش وذلك عن طريق الانكماش الطولي الذى يتم فى أى وقت أثناء العملية . ومما يثير الانتباه ان عملية الملنج قد تستخدم كمقياس لجودة خامة الصوف أو مقياس لتجانس الأصواف المخلوطة وذلك لضمان كثافة جيدة للخامة وتلييد منتظم .

#### \* الماكينات المستخدمة فى عملية الملنج /٤٧/ ، /٤٣/

##### ١- ماكينات الملنج الأسطوانية Roller milling machinery

تمرر الأقمشة بماكيناة التلييد وهى على هيئة حبل حيث تضغط الأقمشة بين اسطوانتين أفقيتين الى صندوق ضيق يعرف باسم Spont له غطاء ويثبت فى مكان بثقل بحيث يجعل حركته ممكنة عندما تصل كمية القماش داخل هذا الصندوق الى الحد الذى تضغط على الغطاء يسمح بنفاذ الأقمشة بعد تلييده ثانية وتستمر العملية .

#### \* تحديد معايير النجاح لعملية الملنج

فى الوقت الحاضر تعتبر تغيرات الأبعاد فى خامة الصوف هى الدلالة الوحيدة المستخدمة لتقييم نجاح عملية Milling وفحصها ، ولكن نظراً لأن أبعاد الخامات تعتبر غير حساسة للتغيرات فى العديد من الخامات

الصوفية الورستد وبالأخص الخامات المخلوطة حيث تعتبر التغيرات فى الأبعاد صغيرة جدا فى مقدارها بينما تعتبر التغيرات فى الملمس هى الأساسى بشكل واضح .

فالتغيرات الناجمة فى ملمس الخامات أثناء عملية الملمج يرتبط بها التغير فى الضغط الميكانيكى والخواص الفيزيكية للخامة . /١٧/

أن عملية التطوير Development أو التنعيم Softening يمكن فحصها عن طريق خواص الخامات مثل السمك أو الحجم وخواص أخرى تتعلق بمدى الإجهاد الميكانيكى مثل صلابة القص ومقدار المغناطيسية المتولدة على الخامات والتي يمكن استخدامها لفحص وضبط صلابة الخامات أثناء عملية الملمج .

وبالمثل فإن إتمام التطوير Development لسطح الألياف يمكن ان يتبعه بسهولة قياس سمك القماش وهندسة سطح الخامات وذلك باستخدام نظام كواباتا KES-Flata (Ka wabata evaluation system for fabric). حيث يستخدم هذا النظام لقياس تلك الخواص الطبيعية والميكانيكية والاستعانة بها فى حساب القيمة الكلية للملمس THV (Total hand value) والذي يعد بمثابة مؤشر لمدى جودة هذا القماش /٤٥/، /٥١/ .

كما أن نفاذيه الهواء وانتقال الضوء من خلال الخامات وتركيبها عند إتمام عملية الملمج يعتبر أيضا من التكنيكات المفيدة عند فحص وضبط التغير المطلوب فى سطح الخامات وتركيبها عند إتمام عملية الملمج . لذلك فإن التقييم الهادف أو الوصول إلى الحالة المثالية فى إتمام عملية الملمج يجعل القائم بعملية التجهيز يحتاج إلى معرفة أى الخواص القياسية للخامة تعكس أفضل النتائج المرغوبة وأيهما يعكس الآثار الجانبية السلبية /١٦/

٣-١-٢-٣ عملية التثبيت Setting

### الغرض :

- ١- يعتبر الغرض الأول من عملية تثبيت اقمشة الورستد الصوفية الاحتفاظ بتركيبها البنائى دون تغيير .
- ٢- تفادى الانكماش غير المنتظم فى مراحل العمليات .
- ٣- خفض التشوهات التى تنتج أثناء عملية الغسيل أو الصباغة خاصة ان تلك العمليات تتم على الخامات وهى فى صورة حبل ( مضمومة العرض ) . /١٦/

ومن ثم بعد الانتهاء من التجهيز الرطب فإن الخامات يمكن ان تثبت لإزالة أى تشوه غير مرغوب فيه يمكن ان يكون قد حدث فى العمليات السابقة وفى المراحل النهائية فإن الأقمشة الصوفية يتم تثبيتها بصورة نهائية

للتأكد تماما من حصولها على تركيب بنائى ثابت سواء أثناء تصنيع الملابس أو أثناء الاستخدام .

أن معظم عمليات التجهيز تمنح بعض درجات الثبات للأقمشة الصوفية وهذا الثبات ينقسم الى :

#### أ- ثبات مؤقت أو الثبات باللصق Cohesive set

وهو ثبات يفقد أثناء غمر الخامة فى الماء فى درجة حرارة الغرفة أى انه يتم فى الحالة الجافة وأثناء عمليات التجفيف المستمرة مثل الكى بالضغط Pressing /١٦/

#### ب- ثبات دائم Permanent set

هو ثبات يستمر حتى بعد فرد خامة الصوف فى الماء عند درجة حرارة ٧٠م لمدة  $\frac{1}{2}$  ساعة وهو يستخدم للخامات التى تتعرض للابتلال فقط أو التى تعالج معالجات رطبة يصحبها ارتفاع فى درجات الحرارة مثل عملية الكرابنج Crabbing ، الصباغة المتقطعة أو صباغة العينات Piece dyeing وعملية التصقيل باستخدام الضغط Pressure decatizing . ويلعب التثبيت الدائم دور هام فى تجهيز الأقمشة الصوفية ، وبالرغم ان هدفه الأول هو تثبيت سطح الخامة إلا انه يقوم ايضا على منح النعومة والليونة للعينات المصبوغة أو المنسوجة الملونة /٣٧/ . كما انه يعمل على تحسين ملمس القماش وذلك عن طريق التغيرات الجذرية التى تحدث فى إبعاد الخامة أو خواصها الميكانيكية. /٣٧/ ، /٥٧/

#### كيفية إجراء عمليات التثبيت

تستخدم عادة عملية الكرابنج ( باستخدام الماء الساخن ) وعملية الصقل ( اعتمادا على البخار ) فى تثبيت الأقمشة الصوفية . والطريقة التقليدية المستخدمة هى الطريقة المتقطعة Batch operation وفى هذه الطريقة يتم تعريض الأقمشة وهى مفرودة تماما بدون كسر على درفيل منقوبة جيدا فى حوض به ماء ساخن وهو تحت ضغط عن طريق درافيل علوى بطريقة منتظمة ولمدة مختلفة حسب النوع المطلوب وتختلف من ٥-١٥ ق /١/

وبالرغم من ان العمليتين يمر بهما القماش فى شكل متوالى، أى ان القماش يخرج من العملية الأولى ليمر على العملية الثانية بصورة تقليدية وفى شكل رول إلا انه قد تم التطوير والحصول على ماكينات التثبيت المستمرة /١٦/ . وبالرغم من كونها تعطى معدلات إنتاجية مرتفعة الا أننا لا نحصل منها على كرابنج أو صقل مستمرين بالقدر الذى نحصل عليه من عمليات التثبيت الدائم فى العمليات التقليدية المعروفة بـ Traditional operation /٣٨/

### الماكينات المستخدمة في عملية التثبيت

هناك ماكينتين من ماكينات التثبيت المستمرة تعطى قدر كبير من الثبات الدائم وتعرف بـ /١٦/

١- ماكينات هيمر للكرانيج المستمرة Hemmer conticrab

٢- ماكينات الصقل ذات الضغط المستمرة Eko fast

وكلاهما يعمل تحت نفس الفكرة وهي أن يبلى القماش أولاً في حوض عصر ثم يمر على درفيل كبير ساخن تحت بطانية غير منفذة للمحلول .

### طرق تقييم التثبيت الدائم

#### ١- زاوية التجعد (التكسیر) Crease angle

تستلزم هذه الطريقة وضع قصاصة من خيط الغزل المأخوذ من كسرة القماش الناتجة أثناء عملية التثبيت في الماء عند درجة حرارة ٧٠م حيث تعتبر الزاوية التي تصنعها تلك القصاصة احسن مقياس لمقدار التثبيت الدائم الناتج من هذه العملية وتقاس كالتالى /٣٧/

$$\text{نسبة التثبيت \%} = 180 - \text{مقدار الزاوية}$$

$$100 \times \frac{\quad}{180}$$

وتعتبر من مزايا هذه الطريقة شدة سهولتها ، مرونتها ، وقدرتها العالية على قياس مدى الثبات الناتج بصورة مباشرة إلا أن هذه الطريقة غير حساسة في درجات التثبيت الضعيفة والتي عادة ما تتسبب في تغيرات كبيرة في ابعاد الخامة وخواصها الميكانيكية لذلك فأنا ننظر الى استبدال طرق التقييم بطرق أخرى متاحة /١٦/

#### ٢- الانكماش الاسترخائي Relaxation shrinkage

هناك عدة طرق لقياس الانكماش الاسترخائي فى خامة الصوف /٢٢/ وهذه الطرق تضم :

١- كالندر التبخير The wira steamming cylinder

٢- فاست-٤-أختبار ثبات الابعاد Fast- 4- Dimensional stability

غالبا يعتبر الانكماش الاسترخائي هو المعلومة الهامة الوحيدة التي تقدم لتقييم فعالية ماكينات التثبيت ، وفي حالات أخرى يعتبر استخدام مثل هذه الطريقة في الاختبار غير مناسبة بصورة كلية حيث لا يمكن الاعتماد على هذه الطريقة لقياس الثبات الدائم الا إذا كانت الخامة تتعم بانكماش استرخائي عالى قبل التثبيت . /٢١/

ويحسب الانكماش الاسترخائي من المعادلة الاتية . /٢٤/

$$\frac{3L - 1L}{1L} \times 100 = \text{الانكماش الاسترخائي}$$

حيث ان: ١ ل الطول الجاف للقماش  
٣ ل الطول الجاف المسترخي

### ٣- سمك القماش Fabric thickness

لقد تم استخدام سمك القماش على نطاق واسع (وبالأخص في ألمانيا) لأنه يزودنا بطريقة مباشرة لقياس مدى فعالية عملية الصقل Decatising /١٦/

ولقد تم اقتراح هذه الطريقة حديثاً في Iwto /١٦/ وذلك لتستخدم في قياس سمك الخامة قبل وبعد تعريضها للبخار وذلك لتقييم مدى ثبات التجهيز المستخدم في خامة الصوف .

ويمكن حساب مقدار الثبات الدائم في الخامة من عمل قياسات على سمك الخامة (أو تخانتها) وسمكها الاسترخائي قبل وبعد عملية التثبيت /١٦/.

$$\text{نسبة الثبات \%} = \frac{\text{سمك الارتحاء للخامة (قبل التثبيت)} - \text{سمك الارتحاء (بعد التثبيت)}}{\text{سمك الارتحاء (قبل التثبيت)}} \times 100$$

### الآثار الجانبية لعملية التثبيت Side effect of setting operation

بالإضافة الى وجود آثار نافعة مرغوبة لعمليات التثبيت الدائم والمؤقت فعلى الجانب الآخر توجد آثار جانبية غير مرغوب فيها والتي لا بد من عمل قياسات موضوعية لها .

١- الشدد غير المرغوب في القماش في اتجاه السداء والذي يعتبر ظاهرة

شائعة في كلا النوعين من الماكينات - ماكينة التثبيت الدائم والمتقطع .

٢- تأثير سلبي لعمليات التثبيت المتقطع وهو وجود اختلافات بين نهايات القماش وذلك ينتج من التغيرات في الضغط الجانبي بين داخل وخارج أسطوانة لفات القماش من جهة وبين القماش الموضوع على اسطوانة التصقيل من جهة أخرى .

٣- أن جميع عمليات التثبيت الدائم تنزع الى ( تميل الى ) زيادة التضخم في المحتوى الرطوبي للأقمشة الصوفية مما يؤدي الى إفساد مظهر الملابس المصنعة من تلك الخامات عندما تستخدم في البيئات الرطبة وبالتالي لا بد من عمل قياسات للتضخم الرطب /١٦/ ، /٢٢/



## Carbonizing

## ١-٢-٣-٤ عملية الكربنة

### الغرض :

تستخدم عملية الكربنة للتخلص من البقايا النباتية والسليلوزية المختلطة بخامة الصوف مثل الشبيط Burrs والبذور Seeds أو بقايا خامات قطنية .... /٤٧/ ، /١٦/

وتنقسم عملية الكربنة الى :

أ- الطريقة الرطبة Wet carbonizing

ب- الطريقة الجافة Dry carbonizing

### أ- الطريقة الرطبة Wet carbonizing

تتلخص عملية الإزالة في استخدام بعض الأحماض المعدنية أو أملاحها حيث تعتمد عملية الكربنة على تحلل السليولوز كيميائياً وتحولته الى مواد هيدروسليولوزية Hydrocellulose powder باستخدام كمية محددة من حمض الكبريتيك المخفف أو حامض الهيدروكلوريك ، حيث يؤكسد الحامض المواد النباتية الى كربون والذي يمكن إزالته ميكانيكياً . حيث تغمو الخامة في الحامض المخفف حتى تمتصه ثم يعصر القماش للتخلص من السائل الزائد ، ثم تدخل الخامات داخل فرن الكربنة حيث يبدأ الماء في التبخير ، ومن ثم يستمر التسخين حتى تصل الحرارة الى ٤٠ م وتحت تأثير الحرارة يعمل الحامض على تحلل السليولوز ليصبح في صورة هشّة متفحمة ثم يلي ذلك عملية التحميص حيث يتم إزالة السليولوز الهش بطريقة ميكانيكية وأخيراً يتم إزالة الحامض عن طريق الشطف الغزير في ماكينة الغسيل أو عن طريق معادلته بالقلوى ثم شطفه /٤٧/

### ب- الطريقة الجافة Dry carbonizing

وهذه الطريقة أكثر شيوعاً ويستخدم فيها غاز كلوريد الأيدروجين والذي يمر بدورة على الخامة في درجات حرارة عالية وبذلك تتحول المواد السليولوزية الى كربون ثم يتم تنظيفها بواسطة ماكينة الفرفرة ثم التجفيف والتعادل كما سبق .

وتحتاج عملية الكربنة الى عناية فائقة حيث تؤثر على قوة الشعيرات الصوفية لذلك يجب الا تطول مدة المعالجة عن الوقت المفروض ، وكذلك الا ترتفع درجة الحرارة عن الدرجة المقررة /٧/

## Raising ٥-١-٢-٣-١ عملية الكسترة

### الغرض :

- تستخدم عادة عملية كسترة الأقمشة الصوفية للأغراض الآتية:
- ١- جعل سطح القماش دافئ الملمس وأكثر امتلاء ونعومة /١٦/
  - ٢- تكوين وبرة على سطح القماش لتجعل مظهره أكثر جاذبية أو لزيادة احتفاظه بالحرارة .
  - ٣- لإعداد القماش لبعض العمليات التالية مثل عملية الحليق shearing .
  - ٤- لإخفاء الخيوط .
  - ٥- التقليل من حدة اللون .
  - ٦- لزيادة القيمة الجمالية للتصميم /١/
- ومن أنواع السلع المكسترة الفيلور Velour's، الأقمشة الصوفية ذات الوبرة Fleecy fabrics، البطاطين Blankets .
- وغالبا ما تتم عملية كسترة الأقمشة وهى فى حالتها الرطبة ، فالألياف تكون أكثر مرونة وهى مبتلة ويصبح مقدار الفقد فى الألياف ضعيف وغير مؤثر .
- وفى بعض الحالات الاستثنائية تقع عملية الكسترة بعد عمليتي المانح والغسيل وفى هذه المرحلة يتم ترطيب القماش وتقويته وتلييده لإعطاء سطح مناسب لعملية الكسترة .
- ويتم اختيار العوامل المساعدة للكسترة والماكينات المستخدمة وماكينات التثبيت الملائمة للقماش بهدف سحب الشعيرات الفردية من السطح أو من الخيوط وذلك لظهور الشعيرات على سطح الخامة لتصنع الوبرة .
- وتقليدياً فإن جميع الخامات الصوفية يتم كسترتها باستخدام فرش معدنية عادية Teazles ، بينما بعد التطوير فأصبح يستخدم الآن قماش به أسلاك وذلك هو الأسلوب المستخدم شائعاً بينما اقتصر استخدام Teazle على الخامات المطلوب فيها مواصفات محددة للجودة .

### تقييم عملية الكسترة

- ان التغيير فى سمك القماش الذى يحدث كنتيجة لهذه العملية قد يستخدم كعامل لتحديد مدى نجاح عملية الكسترة . /٢٢/ وتعتبر تلك القياسات من أكثر الدلالات التى تقيم بها العملية تقيماً هادفاً . /١٦/ ومع ذلك فإن المثالية أن تتم هذه العملية بعد أن تسترخي الخامة فى وجود البخار للتخلص من بقايا أى شدد أو إجهاد .
- ان التغييرات فى هندسة سطح الخامة ، ونفاذية الهواء يمكن استخدامه أيضاً لتقييم فعالية الكسترة .

## الآثار الجانبية لعملية الكسرة

يعتبر التأثير الجانبى السلبي لعملية الكسترة هو مطاطية الخامة وتمددھا فى اتجاه السداء ويمكن قياس ذلك مباشرة عن طريق معدل الانكماش الاسترخائى ، كما يمكن أن تتسبب الكسترة فى فقد جزء من وزن الخامة ١٦/١ ويمكن قياس ذلك بطريقة مباشرة .

## الماكينات المستخدمة

- ١- ماكينة الكسترة ذات التأثير الفردى Single action raising machine  
٢- ماكينة الكسترة ذات التأثير الزوجى Double action raising machine  
تتكون كل من ماكينات الكسترة ذات التأثير الفردى وكذلك ماكينات الكسترة ذات التأثير الزوجى من عدة درافيل مغطاه بشرائط سلك كرد مركبة على اسطوانة ، والذي يستطيع الدوران حول محوره وكذلك حول محور الأسطوانة ، والماكينات مزودة بدرافيل سحب ودرافيل توجيه .  
إلا أن النوع الأول يختلف عن النوع الثانى من حيث حركة القماش والأسطوانة ، ففي النوع الأول تكون حركة القماش عكس حركة الاسطوانة ، بينما النوع الثانى فإن كل من القماش والاسطوانة يدوران فى نفس الاتجاه وهو اتجاه دوران الأسطوانة ، بينما الدرافيل تسير فى حركة عكسية . /١/  
١-٢-٣-٢ التجهيز الجاف Dry finishing

### Stentering and drying ١-٢-٢-٣-١ شد العرض والتجفيف

**الغرض :**

- ١- تجفيف الخامات عند أبعاد محددة بعد الانتهاء من عمليات التجهيز الرطب حيث يتم تجفيف القماش تجفيفاً أولياً بطريقة ميكانيكية ( عن طريق الطرد المركزي أو بالعصر ) ثم يشد عرض القماش ويجفف ثانية .
- ٢- ضبط العرض وتحسين ملمس القماش عن طريق تعريضه لتيارات من الهواء الساخن . /٤٧/
- والمقصود بشد عرض القماش Tentering :- هو شد المنسوج فى وضع مستو ثم تطويق حوافه بسلسلة من الدبابيس عند العرض المطلوب وفى نفس الوقت يتم إرخاء القماش فى اتجاه السداء ، ويلاحظ ان عملية الشد هى عملية مستمرة تتم داخل أفران تتراوح درجة حرارة الهواء فيها ما بين ١١٠م - ١٤٠م ليتم التخلص التام من الرطوبة . /٤٧/
- وتنقسم عملية التجفيف ( إزالة الماء من الخامة ) الى مرحلتين هما:-

## ١- التجفيف بإزالة الماء De- Water

تعتبر عملية إزالة الماء عن طريق الشفط أو الطرد المركزي أو الكي بعد الغمر من أسهل الطرق المستخدمة للتجفيف والتي تساهم في خفض تكاليف الطاقة المطلوبة في التجفيف .

## ٢- التجفيف باستخدام الأسنتر Stenter

### الغرض :

١- تجفيف الخامات .

٢- إعطاء تثبيت مؤقت عند الأبعاد المطلوبة .

وماكينات Stenter الحديثة تعتبر من أقوى الماكينات المستخدمة في إجراء العمليات التكنولوجية التي تجرى على خامات الصوف ، والتي يمكن إمدادها بأوامر محددة لضبط جميع مراحل التجفيف الزائد Over drying الذي قد يضر بالخامة . ١٦/

ويمكن قياس التغير في أبعاد السداء للقماش أو مقدار التماسك والتمدد الذي يحدث أثناء عملية التجفيف عن طريق قياس المسافة بين علامات مناسبة محددة على أطراف القماش قبل وبعد التجفيف . ١٦/

### الماكينات المستخدمة

ماكينات شد عرض القماش ذات الطبقة الواحدة أو متعددة الطبقات . ٤٧/

( Multy Layer ) or ( Single layer) Tenter

تتكون هذه الماكينة من جزئين الأول يتكون من حوض التغذية ويركب عليه اسطوانتي العصر ، ويمر القماش في هذا الجزء ليغمر في الحوض وبه محلول التجهيز الذي يكسب القماش النعومة واللمعان ، ويتجه القماش بعد ذلك حول اسطوانات مسخنة ببخار الماء ، كما يمكن التحكم في كمية البخار ويتم التنشيف جزئياً .

والجزء الثاني هو الجزء الخاص بشد وضبط العرض ، ويتراوح طول هذا الجزء من ماكينة وأخرى حسب القدرة الإنتاجية للماكينة ، ويتراوح ما بين ٢٠-٤٠ متر أو أكثر .

## ١-٢-٣-٢ حلاقة الوبرة Shearing

يعتبر الغرض من عملية Shearing هو تسوية ارتفاع أو أطوال الوبرة من على سطح الخامات لتحقيق أوجه عدة :

- ١- القص التام للإجراء البارزة من الألياف الطائفة من على سطح المنسوج.
- ٢- الإزالة لارتفاع محدد وذلك للخامات الممتلئة ( الملتون ونصف ملتون ) . ويتم قص الوبرة والتخلص منها بإحدى الطريقتين :

- أ- Shearing قص أو حلق الوبرة بالطريقة الميكانيكية .
  - ب- Singeing حرق الوبرة بتعريض الخامة للهب المباشر ، وتستخدم هذه الطريقة عندما يكون المطلوب إزالة كاملة للوبرة . /٤٣/
- ويعتبر الغرض الأساسي من عملية القص هو تحسين مظهرية الخامة وتقليل فرص الاحتكاك وبالتالي الحد من عملية تويير الخامة وتكور النسيج الذى يؤدي الى تشويه المظهر الخارجى . /٤٧/ .
- ويلاحظ انه قبل عملية القص يجب تخلص القماش من الشوائب التى قد تكون محتواه بداخله حتى لا يصبح بمثابة عائق على السطح .
- ولتجنب أى خطأ يمكن ان يحدث أثناء القص يجب دفع العقد خارج ظهر القماش ومن ثم قص وبرة الظهر ، ثم تعريض الظهر للبخار ومن ثم كستره القماش وتغريشة فى آن واحد للتخلص من أى وبرة عالقة ، وبعد الانتهاء من تلك الاستعدادات يمكن ان تتم عملية القص بالشكل المرضى على وجه القماش أولاً ثم ظهر القماش . /٤٧/

#### الماكينات المستخدمة :

تتكون الماكينة اساساً من اسطوانة قطع Cutting Cylinder ، وسلاح Ledger blade ، وسطح يسير فوقة القماش ، كما يوجد درافيل لسحب القماش خلال الماكينة وعدد من درافيل التوجيه ، ويوجد أيضاً جهاز لضبط الشدد والماكينات بامكانيات ضبط السلاح والاسطوانة ووضعها بالنسبة للقماش المطلوب تشغيله . /١/

#### **Pressing ٣-٢-٢-٣-١ الكبس**

##### الغرض من هذه العملية :

- ١- فرد الأقمشة وجعل أسطحها مستوية وذات مظهرية جذابة وهذا لا يعنى جعل الأقمشة لامعة إذ ان اللمعة غير مطلوبة للأقمشة الصوفية . إنما التغلب على التموجات التى قد تظهر أثناء الغزل أو أثناء مراحل التجهيز المبلى .

- ٢- جعل سمك القماش متساوي مع استواء السطح . /١/
- ٣- إعطاء نعومة للملمس .
- ٤- إعطاء مزيد من المرونة خلال التغير فى السمك . /٤٧/، /١٦/

ويشترط لإتمام عملية الكبس أن يكون مستوى الرطوبة فى الخامة مرتفع ويمكن إضافة المزيد من الرطوبة فى حالة انخفاضها وذلك عن طريق اكتسابها أو استخدام ماكينات لرش قطرات مائية لزيادة رطوبة الخامة .

ووجود رطوبة فى الخامة ومن ثم التعرض للحرارة فإن ذلك يضمن مرونة الألياف وطواعية الخامة ومن ثم تصل الخامة لشكلها المطلوب عن طريق الضغط بالكي . /٤٧/

ويمكن قياس مدى فعالية الكي عن طريق فحص التغير فى سمك الخامة أو هندسة تركيبها النسجى وذلك بعد إتمام عملية الكي أو بعد اتمام عملية الصقل التالية لها .

كما يوجد تأثير سلبى هو ان التثبيت الحادث يكون تثبيتاً مؤقتاً نتيجة تعرض السداء لشد أثناء عملية التثبيت ويمكن قياس استطالة الخامة مباشرة بقياس المسافة بين العلامات الواقعة على أطراف القماش قبل وبعد عملية الكي . /١٦/

### الماكينات المستخدمة :

#### ١- ماكينة الكبس الورقى عن طريق الضغط الهيدروليكى

#### Hydraulic press with papers batch

هذا النوع هو الأكثر استخداما والذي يستخدم من فترات طويلة وقد كانت هذه الماكينات تعمل باليد باستخدام ضواغط هيدروليكية . وتتركب الماكينة من أربعة أعمدة حديدية تحمل سطح علوي ثابت و سطح سفلي متحرك حيث يرتفع وينخفض بواسطة رافعة هيدروليكية .

ويجهز القماش عن طريق الرص بطريقة منتظمة على هيئة طبقات فوق بعض بين كل طبقة يوضع لوح من ورق الكرتون المقوى ويتم بعد ذلك الكبس عن طريق الضغط الواقع عليها .

وعادة تتكرر عملية الكبس وذلك بتغير وضع القماش خاصة المناطق التى لم تتعرض للكبس فى المرة السابقة .

فى حالة الكبس فى وجود حرارة فإن ألواح الكرتون المقوى تزود بأسلاك حرارية يتم توصيلها كهربائيا لتوليد الحرارة اللازمة لتسخين طبقات القماش . ويستخدم هذا النوع من الماكينات لإنتاج أنواع جيدة من الأقمشة . /١/

وفى الوقت الحالى تتطورت هذه الماكينات وأصبحت محصورة الاستخدام فى معالجة الخامات عالية التكاليف التى يمكن تصنيعها يدوياً . /٤٧/

## ٢-ماكينات الكبس الدائرى المستمر

### Rotary pressing for continuous operation

يستخدم هذا النوع للحصول على إنتاجية عالية من الأقمشة المجهزة ، وتستخدم هذه الماكينة بنجاح فى إنتاج النوعيات الأقل جودة . وتتركب الماكينة من درفيل ذات قطر كبير ( ٢١ بوصة ) يسخن بالبخار يمر فوقه القماش المراد تجهيزه حيث يسمح بمنطقة تلامس فى حدود ١٤ بوصة ، والضغط الواقع على سطح القماش يتم عن طريق أربعة درافيل ضغط هيدروليكية ، والضغط الواقع هنا لا يتغير حيث أنه ثابت لجميع أنواع الأقمشة كما انه أقل تأثير من تلك المستخدم فى الماكينات المستوية .

### ١-٢-٢-٤ التكيف Dewing or conditioning

بعد الانتهاء من عملية التجهيز فإن الخامة تتعرض لتأثير البخار وذلك لعدة أغراض :

- ١-أعطاء الملمس المطلوب
- ٢-تثبيت ابعاد الخامة .

ومن الضرورى عند القيام بهذه العملية مراعاة مدة التعرض للبخار ، درجة الحرارة ، بالإضافة الى محتوى الرطوبة داخل الخامة . ٤٣/ ويعتبر الدور الهام للرطوبة فى عمليات التجهيز الجاف للأقمشة الصوفية من الأشياء المتعارف عليها لعدة سنوات مضت /٣٧/ ولكن الماكينات المستخدمة لضبط محتوى الرطوبة ليست منتشرة على نطاق واسع وبعد عملية الضغط والتي يتعرض فيها القماش لدرجات حرارة مرتفعة تجعله يفقد جزء من رطوبته ، فإن القماش يوضع عادة فى حجرات مكيفة ليسترد رطوبته قبل التصدير . ولما كانت هذه المرحلة غير متاحة فى بعض المصانع فإنه يمكن استخدام عدادات الرطوبة لضبط الماكينات التى تستخدم البخار لتكيف الخامة وذلك بشرط ان يتم تبريد الخامة قبل الفحص والقياس . ١٦/

### الماكينات المستخدمة للتكيف والتبخير

١-ماكينة الانكماش بالبخار عن طريق الصدمة الحرارية  
Steming shrinking machine with thermal shock.

### ١-٢-٢-٥ الصقل Decatising

عملية الصقل هى احدى عمليات التجهيز التى تتم على القماش وهو تحت شدد وذلك للأغراض الآتية :

- ١-تثبيت الملمس واللمعان الذى يتم الحصول عليه فى عملية الكبس .

٢- تثبيت الخواص العامة للقماش الذى يتم الحصول عليه فى مراحل التجهيز المختلفة .

٣- تحسين مقاومة القماش للكرمشة .

### طريقة اجراء عملية الصقل

يتم لف الأقمشة الصوفية مع طبقة من القطن أو البوليستر أو مخلوط من القطن / البوليستر على اسطوانة متقبة بحيث تكون طريقة اللف متجانسة تماما . ثم يمر تيار من البخار تحت ضغط ووقت محدد بحيث يمر البخار خلال ثقبوب الأسطوانة ومنها الى القماش ، ثم بعد ذلك يسمح بأمرار هواء مضغوط خلال طبقات القماش التى تعرضت للبخار فيساعد على فرد القماش وتحسين ملمسه . /٢/

ولتحسين مقاومة القماش للكرمشة يمكن معالجة القماش على احدى ماكينات الصقل المهيأة لهذا الغرض Finishing decatizing machine حيث تزيل هذه المعالجة اللعان الزائد على الخامة بعد انتهاء عملية الصقل . /٤٧/

/٤٣/

### الماكينات المستخدمة .

- ١- ماكينة الصقل بالغليان Kier decatizing machines
- ٢- ماكينة الصقل لاحداث اللعان Luster decatizing machines
- ٣- ماكينة الاتوكلاف Auto clave decatizing machines
- ٤- ماكينة الصقل ضد الكرمشة Anti-crease decatizing machines

### ١-٣-٢-٢-٦ صبغة الثوب Piece dyeing

تعمل هذه العملية على تحويل العديد من خواص الصوف وليس اللون فقط ، فمعظم الآثار الجانبية غير المرغوبة تنتج من عملية التثبيت فى حمام الصبغة . فكلما زاد معدل الثبات الممنوح كلما زادت التغيرات فى خواص الخامة /٣٣/ وتبعاً لذلك فإن التغيرات فى الخامة تعتمد على درجة الأس الهيدروجيني PH ، ضبط الحرارة ، زمن الصبغة ، بالإضافة الى كمية الصبغة المستخدمة .

ولقد تم تطوير الكواشف التى تكسب الثبات عند اضافتها لحمام الصبغة وكنتيجة لذلك تقل التأثيرات الجانبية لعملية الصبغة . ويمكن تقدير التلف فى الخامات الصوفية من خلال إعادة قياس مقاومتها للاحتكاك ، معامل الابتلال ، قوة التمزق للخامة . /٣٧/



## Spongeing

١-٣-٢-٧ التشرب

تعتبر عملية التشرب هي إعطاء صفة الإسفنجية للخامة فهي عملية تستخدم على نطاق واسع في أوروبا وأمريكا وذلك لتحسين مدى ثبات أبعاد الخامات الصوفية فتلك الماكينات تزيل ثبات الخامة المؤقت وذلك عن طريق تعريض الخامة للبخار . وإضافة لبعض العمليات الميكانيكية التي تساعد في استرخاء الخامة أو عن طريق ابتلالها التام في الماء . وأن كفاءة عملية التشرب يمكن أن تقيم بقياس مدى الانكماش الاسترخائي للقماش المختبر بعد انتهاء العملية . ومن الطبيعي ان هذه الطريقة يمكن نجاحها في حالة واحدة فقط إذا كانت نسبة الانكماش الاسترخائي للخامة قبل عملية Spongeing عالية .

كما أن عملية التشرب يمكن ان تزيل اى مادة تجهيز يمكن أن يجهز بها القماش قبل التثبيت المؤقت ( اللاصق ) والذي ينتج باستخدام الكي بالروتارى أو بالصلل الخفيف وتبعاً لذلك يمكن أن يزول اللعان من الخامة . وحسب اتجاهات الموضه المطلوبة في القماش يجب تحسين مظهرية الخامة ، كما يمكن تقييم فقدان التجهيز أثناء عملية التشرب عن طريق قياس سمك الخامة ولمعانها قبل وبعد عملية التشرب . /١٦/

### ١-٣-٣ اثر التجهيز النهائي على خواص القماش

#### ١-٣-٣-١ أثر التجهيز على متانة القماش

تزداد متانة الأقمشة الصوفية أثناء عمليات التجهيز ، وان كانت هذه الزيادة أكبر في حالة الأقمشة الصوفية المخلوطة عنها في حالة الأقمشة الصوفية ١٠٠ % .

#### ١-٣-٣-٢ أثر التجهيز على استطالة القماش

تزداد قابلية القماش للاستطالة في اتجاه كلا من السداء واللحمة بعد عملية الغسيل . وان كانت تتخفض بنسبة صغيرة في العمليات التالية وذلك للصوف ١٠٠ % . وتنتج هذه الزيادة من الانكماش الاسترخائي الذي حدث بالقماش أثناء عملية الغسيل ، وما ترتب عليها من تغيير نسبة تشريب الخيط. /٥/

### ١-٣-٣ أثر التجهيز على خاصية الانثناء بالقماش

يحدث نقص شديد فى خاصية الانثنائية بالقماش الصوف ١٠٠% بعد عملية الغسيل ، أما فى حالة الأقمشة المخلوطة فإن هذا النقص يوزع ما بين عملية التثبيت الحراري والغسيل ٥٠/ . ويشكل عام يرجع تأثير عمليات التجهيز على خواص القماش الى الروابط السببنة الموجود بالصوف . حيث تلعب هذه الروابط دورا هاما فى التغيرات التى تحدث بخواص القماش أثناء عمليات التجهيز المختلفة .

ويوضح الجدول (١-٤) تأثير عمليات التجهيز النهائى على خواص الأقمشة الصوفية . /٢٤/

#### جدول (١-٤)

#### تأثير عمليات التجهيز النهائى على خواص الأقمشة الصوفية

العملية	خواص الأقمشة				
	الانكماش الاسترخائى	التضخم الرطب	الاستطالة	الانثناء	الانضغاط
التثبيت الرطب	×	×	×	×	×
الغسيل	M	M	M	M	M
الملنج	×	×	M-×	×	×
الصباغة	×	×	×	×	M-×
التجفيف	×		×		
حرق الوبرة					M
الاسترخاء	×		×		×
الكي أو الضغط	M-×		M-×	M	×
التصفيل	×	×	×	×	×
التشرب	×		×		M

حيث أن : × تشير الى تأثير كبير

M تشير الى تأثير بسيط لكن حساس

M-× تشير الى ان التأثير بسيط وعادى لكن التأثير من الممكن ان يزيد

تحت ظروف معينة

الباب الثانى

التجارب العملية

**Experimental work**



## الباب الثاني

### التجارب العملية والاختبارات المعملية

يهدف هذا البحث إلى الكشف عن التغيرات التي تحدث في التركيب البنائي والخواص الفيزيائية والميكانيكية للأقمشة الصوفية المنتجة نتيجة لتعرضها لعمليات التجهيز المختلفة ، وذلك عن طريق تغيير كثافة الحدفات في السم وكذلك اختلاف نمر الخيوط المستخدمة في السداء واللحمة ، وكذلك اختلاف التراكيب النسجية المستخدمة بالإضافة إلى تجهيز الأقمشة وأمرارها على خط تجهيز الأقمشة الصوفية ثم اخذ عينات بعد كل مرحلة من مراحل التجهيز .

وقد تم لهذه الدراسة انتاج عدد من عتبات الأقمشة قدرها ٢٤٣ عينة منها ٨١ عينة للقماش الخام ، ٨١ عتبة للقماش بعد مرحلة الغسيل ، ٨١ عتبة للقماش بعد مرحلة التجهيز النهائي .

#### ٢-١ الخامات المستخدمة

اقتصرت البحث على استخدام خامة الصوف ١٠٠% ثم استخدام خيوط نمرة ٢/٥٥ ، ٢/٣٦ بترقيم الورستد لكل من السداء واللحمة . من أنتاج شركة النصر للأصواف الممتازة ( ستيا ) وكذلك خيط نمرة ٢/٤٥ بترقيم الورستد لكل من السداء واللحمة من إنتاج شركة مصر المحلة للغزل والنسيج .

#### ٢-٢ الأقمشة المنتجة

تم انتاج أقمشة البحث بتراكيب نسجية سادة ١/١ ، مبرد ٢/٢ ، أطلس ٤ مع استخدام كثافة مختلفة للحمات على النول وهي ١٦،١٤،١٢ حدفه /سم ، وكذلك استخدم خيوط بنمر مختلفة حيث استخدمت خيوط بنمرة ٢/٥٥ ، ٢/٤٥ ، ٢/٣٦ بترقيم الورستد لكل من السداء واللحمة ، مع تثبيت عدد قتل السم ٣٤ قتله /سم .

وقد تم انتاج العينات تحت البحث " بالشركة المصرية الاسبانية لصناعة الغزل والنسيج بالحى السادس بمدينة نصر " وذلك على نول دورنبه

١٩٠ سم Domier موديل GTN 6/SD-1975

سرعة النول ٢٢٠ حدفه /ق

وقد روعى نسج العينات المطلوبة باستخدام الامكانيات المتاحة على النول وهى كالتالى :	
نوع جهاز الطي	موجب
نوع جهاز الرخو	موجب
سرعة النول	٢٢٠ حذقه /ق
نوع النفس	موجب
جهاز القذف	رايبر
عدد الدرا	٨ درأت + ٢ براسل
نظام التطريح	٤ قفله /باب
المشط المستخدم	٨,٥ باب /سم
نوع جهاز الدوبى	اشتوبلى Staubli
٣-٢ مراحل تجهيز الأقمشة المنتجة تحت البحث	

ولقد تمت عمليات التجهيز على الأقمشة المنتجة بمصنع الشامى للأصواف بصالة التجهيز ، وفيما يلى توضيح المراحل التى تمت على الأقمشة وطراز وموديل الماكينات التى تم التنفيذ عليها .

#### (١) عملية الغسيل Scouring

تم غسيل الخامة على ماكينة العرض المفتوح Open width scouring والماكينة سويسرية الصنع ١٩٨٢ من شركة هيمر Hemmer

#### (٢) عملية التجفيف Drying

وتهدف الى تجفيف القماش من خلال تعرضه لتيارات هوائية ساخنة ، وهذه الماكينة المانية الصنع ١٩٧٩ طراز شركة هيمر .

#### (٣) عملية الصباغة Dyeing

تم صباغة العينات على ماكينة صباغة الحبل ( الجيت ) والماكينة سويسرية الصنع ١٩٨٢ من شركة Krantz.

#### (٤) عملية التثبيت بالبخر Setting of steam

تم معالجة الخامة على ماكينة التثبيت بالبخر ، وهذه الماكينة ايطالية الصنع ١٩٨٢ .

#### (٥) عملية الكبس Pressing

تم كى الخامات على ماكينة المانية الصنع ١٩٨٤

#### (٦) المبخرة Continuous decatizing

تم ترطيب العينات با امرارها على ماكينة التبخير البارد وهذه الماكينة المانية الصنع ١٩٩٠

## ٢-٤ اختبارات الأقمشة

تم إجراء اختبارات الأقمشة تحت البحث وذلك فى مصلحة الكيمياء ، المركز القومي للقياس والمعايرة بالهرم ، المركز القومي للبحوث وذلك فى جو قياس ( رطوبة نسبية  $65 \pm 2\%$  ، درجة حرارة  $20 \pm 2$  ) علما بأنه قد تم إجراء الاختبارات المعملية على الأقمشة المنتجة تحت البحث ( القماش الخام ، القماش بعد مرحلة الغسيل ، القماش بعد التجهيز النهائى ) .

### ٢-٤-١ اختبارات قوة الشد القاطع فى اتجاهي السداء واللحمة

تم إجراء اختبارات قوة الشد للأقمشة فى معامل مصلحة الكيمياء - وقد روعى اتباع توصيات المواصفة القياسية الأمريكية A. S.T.M. Standards, D 1682-24 وقد استخدم لذلك جهاز Haunsfield وهو جهاز ذو معدل سرعة ثابت ، والسرعة الثابتة المستخدمة فى هذه التجارب هى ٢٥٠ مم / دقيقة .

#### طريقة اختبار : الشريط المنسل

مساحة العينة المختبرة  $2,4 \times 1,4$  بوصة ( $6 \times 3,5$ ) سم وتم تنسيل العينة فى كلا الاتجاهين الى ٢ بوصة (٥ سم) ، المسافة بين فكى الجهاز ٨ بوصة (٢٠ سم) . تم إجراء الاختبار لعدد ٥ عينات لكل من اتجاهي ( السداء واللحمة ) لتحديد متوسط الشد القاطع (كجم) لكل عينة قماش تم إنتاجها .

### ٢-٤-٢ اختبار قياس النسبة المئوية لاستطالة الأقمشة عند القطع فى

#### اتجاه السداء واللحمة

تم قياس مقدار الاستطالة عند القطع باستخدام نفس الجهاز السابق الإشارة إليه والمستخدم لقياس قوة الشد ، ونفس الظروف السابق الإشارة إليها ، وعلى نفس العينات المستخدمة :

$$\text{النسبة المئوية للاستطالة} = \frac{\text{الزيادة فى الطول عند القطع}}{\text{طول العينة الأصلي}} \times 100$$

## ٢-٤-٣ قياس مقاومة الأقمشة المنتجة للاحتكاك

تم إجراء هذا الاختبار في معهد القياس والمعايرة بالهرم باستخدام جهاز Rubtester ، وقد روعي اتباع توصيات المواصفات القياسية الأمريكية A. S.T.M. Standards, D 1175-71 ، وتم إجراء الاختبارات على ٥ مواضع مختلفة من كل عينة من عينات البحث واختبرت تلك العينات بشكل يمثل القماش المختبر بعناية وكانت :

- مساحة قرص الاحتكاك ( دائرة قطرها ١٢,٥ سم )

- وزن ثقل الاحتكاك ٢,٦٥ نيوتن

- مساحة العينة المختبرة ( دائرة قطرها ٨,٥ سم )

وتنحصر فكرة الجهاز في إجراء احتكاك منتظم على سطح القماش ، بحيث يتم الاحتكاك لكل نقطة من سطح العينة المعرضة للاحتكاك ، وذلك باستخدام صنفرة دوكو بالمواصفات الآتية :

SILICOM CARBIDE WATER PROOF – NO P320

وتستمر عملية الاحتكاك بين قرص الاحتكاك للجهاز والعينة تحت الاختبار حتى حدوث ثقب أو تآكل بالعينة ، وقد تم تحديد عدد لفات قرص الاحتكاك التي تؤدي إلى تهتك العينة، وإيجاد المتوسط .

## ٢-٤-٤ اختبار تقدير مقاومة الأقمشة للتجعد

تم إجراء تجارب تقدير مقاومة الأقمشة للتجعد بمعمل النسيج بالوحدة ذات الطابع الخاص بالمركز القومي للبحوث .

وقد استخدم لذلك جهاز Toyo Seiki seisaka sho . LTD

وكانت المواصفة كما يلي :

مساحة العينة المختبرة ٣,٨×١,٦ سم لكل من اتجاهي السداء واللحمة زمن ترك العينة على عداد الجهاز بعد رفع الثقل لتستعيد وضعها ٥ دقيقة . عدد التجارب ٥ تجارب لكل عينة وذلك طبقاً لتوصيات المواصفة القياسية الأمريكية الخاصة بهذا الاختبار . A. S.T.M. Standards, D 922

## ٢-٤-٥ اختبار سمك القماش

استخدم لقياس سمك القماش جهاز من إنتاج شركة Reacock upaigh dial قطر الفك العلوى الضاغط للجهاز ١ بوصة .

مقدار الضغط الحادث على الأقمشة أثناء الاختبار ٢٠٠ كجم نيوتن / ق٢ عدد التجارب التي أجريت لكل عينة ٥ تجارب .



وقد روعى اتباع توصيات المواصفة القياسية الامريكية الخاصة بقياس السمك 04. 1777 .s. A. S.T.M. Standards  
٢-٤-٦ قياس وزن المتر المربع

---

تم استخدام جهاز حساس لدقة ٠,٠٠١ جرام لقياس وزن المتر المربع للأقمشة المنتجة تحت الدراسة ، وقد روعى اتباع توصيات المواصفة القياسية الأمريكية (1970), D 1910-64, A. S.T.M. Standards والجهاز من انتاج شركة :

Shimadzulibror .EB -3200H Capacity 3120,009

مقاس العينة المختبرة عبارة عن دائرها قطرها ١٠ سم ، علما بأن الجهاز مزود بوحدة لتجهيز العينات المراد اختبار وزنها ، وقد تم وزن خمس عينات لتحديد وزن العينة المختبرة ، كما تم حساب وزن المتر المربع ، علما بأن المتر المربع لا يحتوى على وزن البراسل .



## **الباب الثالث**

## **النتائج والمناقشة**

## **Results and discussion**



## الباب الثالث النتائج والمناقشة

### Results and Discussion

في هذا الباب تم عرض ومناقشة نتائج اختبارات الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة الصوفية. والتي تم عرض مواصفاتها النسيجية في الباب الثاني لتحديد العلاقة ما بين عناصر التركيب البنائي للقماش وخواص الأقمشة المختبرة في ثلاث حالات مختلفة (خام، بعد الغسيل، بعد التجهيز النهائي).

حيث انحصرت الدراسة في هذا الباب على النحو التالي:

١- شرح التأثيرات الرئيسية للعوامل محل الدراسة (التركيب النسيجي - نمر السداء - نمر اللحم - عدد الحدفات /سم) والمؤثرة معنوياً عند احتمال إحصائي ٥% على الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة المنتجة في حالاتها الثلاث (الخام-بعد الغسيل- بعد التجهيز النهائي) وسوف اختص ببحث تأثير عمليات التجهيز على الخواص الطبيعية والميكانيكية لهذه الأقمشة. أما العوامل غير المؤثرة معنوياً لم يتم التطرق إليها.

٢- عرض معادلة الانحدار المتعدد لكل خاصية تم دراستها، والتي تبين تأثير كل عامل من العوامل المختارة على خواص الأقمشة الصوفية المنتجة بالبحث وكذلك توضيح العلاقة ما بين خواص القماش ومواصفاته البنائية مع ذكر معنوية هذه المعادلة وقيم معامل الارتباط المتعدد للعوامل المختلفة وكانت المعادلة كالتالي :

$$ص = أ + أ١س١ + أ٢س٢ + أ٣س٣ + أ٤س٤$$

\*حيث أن :

أ : مقدار ثابت

س١ : التركيب النسيجي

س٢ : نمر السداء

س٣ : عدد الحدفات /سم

س٤ : نمر اللحم

أ١، أ٢، أ٣، أ٤ : هي معاملات الانحدار

٣- عرض معادلة الانحدار البسيط التي توضح العلاقة بين كل عامل على حدة والخاصية التي تم دراستها، وقيمة معامل الارتباط بين العامل محل الدراسة والخاصية المدروسة.

٤- مقارنة بين خواص الأقمشة المنتجة في الحالات الثلاثة (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي) وتحديد الفروق المعنوية بينهم.

والجداول من (٣-١) إلى (٣-٣) توضح نتائج الاختبارات المعملية لخواص الأقمشة (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي) المنتجة بالبحث.

جدول (۱-۳)

نتائج الاختبارات المعملية للخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة الخام

المواصفة البيانة للأقمشة المختبرة													نتائج الاختبارات المعملية للخواص الطبيعية و الميكانيكية للأقمشة الخام												
رقم العينة	التركيب النسبي	نسبة السداة (ب.م)	نسبة اللحمة (ب.م)	عدد الحطات /سم (ب.م)	عدد لائن /سم	عدد الحطات /سم	قوة الشد (بسم)		نسبة الاستطالة %		ملازمة الاحتكاك (عدد اللائ)	زاوية التجمد بالدرجة		السمك (مم)	وزن المتر المربع الجرام										
							في السداة	في اللحمة	في السداة	في اللحمة		في السداة	في اللحمة												
١	سداة	٢/٥٥	٢/٥٥	١٢	٣٥	١٣	٤٧,٧	١٧,٥	٥٧	٣٩	١٢٢٦	١٠١,٣	١٠,٣	٠,٥٥٧	١٧٤,٣										
٢	مرد	٢/٥٥	٢/٥٥	١٢	٣٥	١٣	٤٧,٦	١٦,٦	٥٤	٤٤,٧	٥٠٩	٩٢,٨	٨٠,٥	٠,٧١٥	١٨١,٣										
٣	اطلس	٢/٥٥	٢/٥٥	١٢	٣٥	١٣	٤٦,٦	١٦,٤	٤٨,٥	٤٤,٣	٨٧٤	٩٦,٥	٨٤	٠,٦٥٧	١٧٥,٣										
٤	سداة	٢/٥٥	٢/٥٥	١٤	٣٥	١٥	٤٦,٦	١٩	٦٢,٧	٤٠,٣	٩٣٧	٩١,٣	٩٢	٠,٥١٧	١٨٤,٥										
٥	مرد	٢/٥٥	٢/٥٥	١٤	٣٥	١٥	٥٠,٩	١٩,٣	٤٩,٧	٣٢,٢	٦٣٨,٦	٩٠,٥	٩٢,٤	٠,٦٩	١٨٥,٥										
٦	اطلس	٢/٥٥	٢/٥٥	١٤	٣٥	١٥	٥٠,٩	٢٠,٤	٤٩	٣٧,٣	٦٤٨	٩٠	١٠٥	٠,٦٣٣	١٨٣,٨										
٧	سداة	٢/٥٥	٢/٥٥	١٦	٣٥	١٧	٤٩,٨	٢١,٦	٦٢,٧	٣٤,٧	١١٠٩	١٠٦,٣	٨٩,٥	٠,٥٠٣	١٨٦										
٨	مرد	٢/٥٥	٢/٥٥	١٦	٣٥	١٧	٤٧,٨	٢١,٣	٥٤,٧	٤٧,٨	٦١٠	٩٥,٨	٩٦,٥	٠,٦٧	١٨٨										
٩	اطلس	٢/٥٥	٢/٥٥	١٦	٣٥	١٧	٤٥,٦	٢٥,١	٥٧,٣	٤٣,٨	٥٧٩	٨٥,٥	٩٨,٥	٠,٦٢٣	١٨٤,٣										
١٠	سداة	٢/٥٥	٢/٥٥	١٣	٣٥	١٣	٤٩,٢	٢١,٦	٥٨,٥	٤٤,٥	٨٩٥	٩٢,٥	٩٤,٣	٠,٥٦	١٨٣,٨										
١١	مرد	٢/٥٥	٢/٥٥	١٢	٣٥	١٣	٤٦,٤	١٨,٨	٥٤,٥	٣٥,٧	٤٧٥	٩٤	٨٢,٥	٠,٧٠٧	١٨١,٥										
١٢	اطلس	٢/٥٥	٢/٥٥	١٢	٣٥	١٣	٤٧,٥	١٩,٩	٥٣,٥	٤٤,٥	٤٥٢	٨٩	٧٧,٧	٠,٦٦٥	١٧٨,٥										
١٣	سداة	٢/٥٥	٢/٥٥	١٤	٣٥	١٥	٥١,٢	٢٢,٢	٥٧,٣	٢٧,٧	١١٨٠	٧٤,٣	٨٢,٢	٠,٤٣٥	١٩٠,٨										
١٤	مرد	٢/٥٥	٢/٥٥	١٤	٣٥	١٥	٥٠,٣	٢٦,٣	٥١,٧	٣٧,٥	٦٠٨,٣	٩٨,٧	٩٩,٧	٠,٦٩	١٩٢,٥										
١٥	اطلس	٢/٥٥	٢/٥٥	١٤	٣٥	١٥	٤٦,٦	٢٤,١	٦٠	٤٩,٩	٥٩٦	٧١	٧٤,٥	٠,٦٤٥	١٩٣,٣										
١٦	سداة	٢/٥٥	٢/٥٥	١٦	٣٥	١٧	٤٩,٤	٢٩,٥	٦٣	٣٧	١١٨٤	٨٨,٢	٩٧,٧	٠,٥٢	٢٠٠,٥										
١٧	مرد	٢/٥٥	٢/٥٥	١٦	٣٥	١٧	٤٧,٤	٢٧,٧	٥٧,٢	٤٣,٨	٦٩٦	٩٥,٧	١١١,٢	٠,٧	١٩٩,٨										
١٨	اطلس	٢/٥٥	٢/٥٥	١٦	٣٥	١٧	٤٥,٦	٢٥,١	٧١,٣	٤٠	٦٥٥	٧٤	١١٣,٧	٠,٦٦	٢٠٢										
١٩	سداة	٢/٥٥	٢/٣٦	١٢	٣٥	١٣	٥٢,٦	٢٩	٦٠,٥	٣٦,٤	١٢٠,٥	١٠٠,٥	٩٠	٠,٥٧٥	١٩٦,٨										
٢٠	مرد	٢/٥٥	٢/٣٦	١٢	٣٥	١٣	٤٦,٣	٢٥,١	٥٣,٢	٤٠,٨	٤٨٢	٩٠,٣	١٠,٣	٠,٧٥	١٩٧,٥										
٢١	اطلس	٢/٥٥	٢/٣٦	١٢	٣٥	١٣	٤٧,٤	٢٥,١	٦٠,٧	٤٢,٨	٩٤٥,٣	٩٦	٨٨	٠,٧١٥	١٩٥,٣										
٢٢	سداة	٢/٥٥	٢/٣٦	١٤	٣٥	١٥	٤٤,٩	٣٤,٥	٣٢,٧	٣٣	١٢٤٢,٣	٩٥	٩٨,٧	٠,٥٦٢	٢٧٠										
٢٣	مرد	٢/٥٥	٢/٣٦	١٤	٣٥	١٥	٤٩,٦	٣٢,٧	٥٨,٥	٤٣,٥	١٨٢٠,٣	١٠٤,٢	١١٥,٥	٠,٧٢	٢١٠										
٢٤	اطلس	٢/٥٥	٢/٣٦	١٤	٣٥	١٥	٤٩,٧	٣٢	٦٢,٢	٤٦,٥	١١٢١	٩٠,٨	٥٢,٣	٠,٦٩	٢١٢,٨										
٢٥	سداة	٢/٥٥	٢/٣٦	١٦	٣٥	١٧	٤٧,٢	٣٧	٦٧,٣	٣٤,٨	١٢٣٢	٩١,٧	١٠٤	٠,٥٥٣	٢١٨										
٢٦	مرد	٢/٥٥	٢/٣٦	١٦	٣٥	١٧	٤٦,٣	٣٦,٧	٤٦,٣	٣٥	٧١٤	١١١,٥	١٠١,٢	٠,٧١٣	٢١٩										
٢٧	اطلس	٢/٥٥	٢/٣٦	١٦	٣٥	١٧	٤٥	٣٢	٦٨,٥	٤٢,٣	٩٤٥	٧٧	١١١,٢	٠,٦٧٥	٢٢٠										

تابع جدول (١-٣)

نتائج الاختبارات المعملية للخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة الخام

المواصفة البنائية للأقمشة المختبرة														نتائج الاختبارات المعملية للخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة الخام													
رقم العينة	الترتيب النسبي	نمرة السداة (ب)	نمرة اللصة (ب)	عدد الحلقات (ب)	عدد التل / سم	عدد التل / سم	قوة شد (كجم)		نسبة الاستطالة %		مقاومة الاحتكاك (عدد الثلاث)	زاوية التجعد بالدرجة		سمك (ب)	وزن المتر المربع كغرام												
							السداة	اللصة	السداة	اللصة		السداة	اللصة														
٢٨	سادة	٢/٤٥	٢/٥٥	١٢	٣٥	١٢	٥٨,٢	١٤,٨	٥٢	٤١	١٤٥٥	٩٣	٩٨	٠,٥١٣	١٩٠,٨												
٢٩	مترد	٢/٤٥	٢/٥٥	١٢	٣٥	١٢	٥٧,٣	١٢,٥	٥٢,٨	٤١	٧٢٧	١٠٢,٧	١١٣,٣	٠,٧١٨	١٩٢,٨												
٣٠	اطلس	٢/٤٥	٢/٥٥	١٢	٣٥	١٢	٥٥,٦	١٤	٥٢,٧	٤٨,٣	١٠٧٠	١٠٣,٣	٨٦	٠,٦٩	١٩٣,٣												
٣١	سادة	٢/٤٥	٢/٥٥	١٤	٣٥	١٥	٦١,٨	١٨	٦٢,٥	٤٢,٥	٣٠٧٧	٩٥,٦	٨٤	٠,٥٢٥	٢٠٢												
٣٢	مترد	٢/٤٥	٢/٥٥	١٤	٣٥	١٥	٥٦,٨	١٦,٦	٥٢,٥	٤٧	١٢٥٥	٩٨,٦	٨٨,٦	٠,٧٢٨	٢٠٧												
٣٣	اطلس	٢/٤٥	٢/٥٥	١٤	٣٥	١٥	---	---	---	---	---	---	---	---	---												
٣٤	سادة	٢/٤٥	٢/٥٥	١٦	٣٥	١٧	٦٠,٥	٢٠,٨	٥٥,٥	٣٩	٢٩٩٢	١٠٧	١١٧,٥	٠,٥٢٣	٢٠٧,٨												
٣٥	مترد	٢/٤٥	٢/٥٥	١٦	٣٥	١٧	٦٢,٨	٢١,٥	٥٣,٥	٤٣,٧	١٦٠٦	١٠٠,٥	٩١,٥	٠,٧٠٣	٢١٥,٣												
٣٦	اطلس	٢/٤٥	٢/٥٥	١٦	٣٥	١٧	٦٤,٤	٣٥,٣	٥١,٨	٤٢,٨	٢٤٢٥	١٠٦	١٢٠	٠,٧٢	٢٥١												
٣٧	سادة	٢/٤٥	٢/٥٥	١٢	٣٥	١٣	٦٠,٣	١٥,٧	٥٦,٣	٣٤,٢	١٠٤٦	١٠٤,٦	٨٦,٦	٠,٥٢٣	٢٠١												
٣٨	مترد	٢/٤٥	٢/٥٥	١٢	٣٥	١٣	٥٧,٥	١٧,١	٥٢	٤٢,٢	٧٢٣	١٠٢,٣	٨٩,٣	٠,٧٤	٢٠٠,٨												
٣٩	اطلس	٢/٤٥	٢/٥٥	١٢	٣٥	١٣	٥٦,٧	١٨	٥٢	٤٨,٥	١٠٦٦	٩٣	٨٩,٥	٠,٦٨٨	٢٠٠												
٤٠	سادة	٢/٤٥	٢/٥٥	١٤	٣٥	١٥	٦٥	٢٥,٢	٥٤,٥	٣١	٢٨٥٦	٩٩	٩٦,٢	٠,٥٣٥	٢٠٢												
٤١	مترد	٢/٤٥	٢/٥٥	١٤	٣٥	١٥	٥٣,٨	٢٢,٤	٥٨,٥	٤١,٨	١٣٠٤	٩٦,٥	١٠٨,٧	٠,٥١٥	٢١٣												
٤٢	اطلس	٢/٤٥	٢/٥٥	١٤	٣٥	١٥	٥٩,٩	٢٣,٢	٤٧,٥	٣٥,٤	١٥٠٨	٩٦	٩٧	٠,٦٥	٢١٠												
٤٣	سادة	٢/٤٥	٢/٥٥	١٦	٣٥	١٧	٥٥,٦	٢٦,٩	٥٣,٥	٣٥,٣	٣٨٢٧	٨٤,٣	١٠١,٢	٠,٥٣	٢١٧												
٤٤	مترد	٢/٤٥	٢/٥٥	١٦	٣٥	١٧	٦١,٢	٢٦,٥	٥٤,٨	٣٨,٥	١٨٧١	٩٩,٧	٩١,٣	٠,٧١	٢٢٥												
٤٥	اطلس	٢/٤٥	٢/٥٥	١٦	٣٥	١٧	٦١,٥	٢٦,٥	٥٣	٤٠,٧	١٩٣١	٦٩	٩٧,٥	٠,٦٧	٢٢٣												
٤٦	سادة	٢/٤٥	٢/٣٦	١٢	٣٥	١٣	٥٩,٨	٢٣	٥٤,٧	٤٤,٢	١٥٥٣	٨١١٢	١٠٣,٥	٠,٥٥٣	٢١٦												
٤٧	مترد	٢/٤٥	٢/٣٦	١٢	٣٥	١٣	٦٠,٢	٢٣	٥٦	٤٩,٥	٨٦٠	١٠٢,٣	٩٩,٥	٠,٧٥٨	٢١٥												
٤٨	اطلس	٢/٤٥	٢/٣٦	١٢	٣٥	١٣	٥٩,٢	٢٢,٢	٥٢,٥	٤٣,٣	١٢٧٠	٨٦,٧	٧١,٧	٠,٧١٧	٢١٨												
٤٩	سادة	٢/٤٥	٢/٣٦	١٤	٣٥	١٥	٦٦,٤	٣٥	٥٤,٣	٤٣,٢	٣١٩٨	١١٩,٣	١١٥,٦	٠,٥٦٣	٢٣١												
٥٠	مترد	٢/٤٥	٢/٣٦	١٤	٣٥	١٥	٦١,٥	٢٧	٥٦,٧	٤٥,٣	١٤١٨	٩٢,٨	١٠٣,٨	٠,٥٧٣	٢٣٥												
٥١	اطلس	٢/٤٥	٢/٣٦	١٤	٣٥	١٥	٦٣,٣	٣٠	٥٢,٧	٤٠,٨	١٤٤٥	٨٨,٨	٩٦	٠,٧٠٨	٢٣٠												
٥٢	سادة	٢/٤٥	٢/٣٦	١٦	٣٥	١٧	٦١,٤	٣٣,٨	٦٢,٥	٤١,٣	٤٥٨١	٦٩,٨	٨٢,٥	٠,٥٧	٢٣٥												
٥٣	مترد	٢/٤٥	٢/٣٦	١٦	٣٥	١٧	٦٠,٤	٣٣,٥	٤٨	٤٢,٥	١٩٨١	٩٢,٢٥	٦٨,٧	٠,٧٢٣	٢٤١												
٥٤	اطلس	٢/٤٥	٢/٣٦	١٦	٣٥	١٧	٦٤,٦	٣٢,٧	٥٦,٥	٤٢,٣	٢٤٤٣	٦٢,٦٦	١١٨,٧	٠,٧٠	٢٣٨												



تابع جدول (١-٣)

نتائج الاختبارات المعملية للخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة الخام

المواصفة النائية للأقمشة المختبرة										نتائج الاختبارات المعملية للخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة الخام									
رقم العينة	الترتيب	نموذج القماش	نمرة القماش	نمرة القماش	عدد الحبات /سم <sup>٢</sup>	عدد الخيوط /سم	عدد اللحيمات /سم	قوة الشد (كجم)		نسبة الاستطالة %		مقاومة الانكسار (عدد الثغرات)	زاوية التحد بالدرجة		السمك (مم)	وزن المتر المربع	لون العنبر	نمرة القماش	نمرة القماش
								في الجاه	في الجاه	في الجاه	في الجاه		في الجاه	في الجاه					
٥٥	سادة	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٣٦	١٢	٣٥	١٣	٧٩,٦	١٣,٦	٦٢,٨	٤٠	٢٦٧٧	١٢٦,٦	١٠٩	٠,٦١٣	٢٣٩			
٥٦	منرد	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٣٦	١٢	٣٥	١٣	٧٦,٥	١٤,٤	٥٤,٢	٤٢	١٣٦٤	١٠٧,٧	٩٩	٠,٨٣٣	٢٣٧			
٥٧	اطلس	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٣٦	١٢	٣٥	١٣	٧٦,٥	١٣	٥٢,٣	٣٧	١٦٠٧	١٠٤	٩٦	٠,٧٧٣	٢٣٤			
٥٨	سادة	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٣٦	١٤	٣٥	١٥	٨٠,٢	١٨,٢	٦٥,٧	٣٣,٣	٥٣٨٨	١٢٠	١٣٧	٠,٦١	٢٤٤			
٥٩	منرد	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٣٦	١٤	٣٥	١٥	٨٠,٦	١٧,٣	٥٦	٤١,٨	٩٤٨	١٢٠	١٠٧	٠,٦٨	٢٤٢			
٦٠	اطلس	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٣٦	١٤	٣٥	١٥	٧٤,٤	١٨,٨	٥٣,٧	٤٥,٢	٢٤٨٥	٩٥	٦٢	٠,٧١٣	٢٤٢			
٦١	سادة	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٣٦	١٦	٣٥	١٧	٧٦,١	١٨,٨	٥٨	٤١	٥٩٠١	١٠٥	١٢٢	٠,٥٩٥	٢٣٩			
٦٢	منرد	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٣٦	١٦	٣٥	١٧	٧٩,١	١٩,٣	٥٩,٢	٣٩,٢	٢٦٠٩	٦٠	٨٦	٠,٧٨٥	٢٥٤			
٦٣	اطلس	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٣٦	١٦	٣٥	١٧	٧٩,٤	١٩,٧	٥٩,٢	٤١,٧	٢٤٤٨	٦٢	٧٠	٠,٧٢٣	٢٤٨			
٦٤	سادة	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٣٦	١٢	٣٥	١٣	٧٩,٣	١٩,٢	٦٧,٢	٣٩,٧	٣٨٥٨	١١٥	١١٠	٠,٦٢٥	٢٤٤			
٦٥	منرد	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٣٦	١٢	٣٥	١٣	٧٧	١٩	٥٦,٢	٣٧,٧	١٥٧٨	٩٧	١٠٩	٠,٨٢٨	٢٤١			
٦٦	اطلس	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٣٦	١٢	٣٥	١٣	٧٥,٨	١٨,٧	٥٥,٧	٣٨,٨	١٤١٤	٧٩	١١٢	٠,٧٥٨	٢٤١			
٦٧	سادة	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٣٦	١٤	٣٥	١٥	٧٩,٨	٢٢,٤	٦٤,٣	٣٢,٧	٤٤٥٧	١٠٦	١١٦	٠,٦٠٨	٢٤٩			
٦٨	منرد	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٣٦	١٤	٣٥	١٥	٧٢,٩	٢١,٧	٦١,٢	٣٧,٥	٩٥٤	١١٥	٩٥	٠,٧٨٣	٢٤٦			
٦٩	اطلس	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٣٦	١٤	٣٥	١٥	٧٨,٢	٢٢,٧	٥٤,٧	٣٩	٢٣٧١	٧٥	٦٨	٠,٧٤	٢٥٣			
٧٠	سادة	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٣٦	١٦	٣٥	١٧	٧٨,٣	٢٣,٢	٦٧,٢	٣٣	٥٣١٧	١١٠	١٢١	٠,٦٠٨	٢٥٤			
٧١	منرد	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٣٦	١٦	٣٥	١٧	٧٤,٦	٢٤,٧	٥٧,٣	٣٤,٣	٣٢٦٩	٩٨	١٠٠	٠,٨	٢٧١			
٧٢	اطلس	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٣٦	١٦	٣٥	١٧	٧٧,٩	٢٢,٦	٥٥,٨	٣٠	٢٥١٩	٥١,٧	٦٥	٠,٧٢٣	٢٥٧			
٧٣	سادة	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٣٦	١٢	٣٥	١٣	٧٨,٥	٢٢,٩	٥٥,٢	٣٧,٢	٣٤١١	١١٧	١٠٨	٠,٦٥٥	٢٦٢			
٧٤	منرد	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٣٦	١٢	٣٥	١٣	٧٧,٥	٢٤	٥٥,٣	٤٠,٣	١٧٤٥	١٠٩,٣	١٢٣	٠,٨٨	٢٦٠			
٧٥	اطلس	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٣٦	١٢	٣٥	١٣	٧٩,٢	٢٢,٦	٥٤,٣	٣٩,٧	١٧٩٦	٧٥,٦	١٣٠	٠,٧٩٨	٢٥٧			
٧٦	سادة	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٣٦	١٤	٣٥	١٥	٧٥,٧	٣٠,١	٥٧,٨	٣٨,٣	١٨٤٩	١٠٩	١٢٩	٠,٦١	٢٦٧			
٧٧	منرد	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٣٦	١٤	٣٥	١٥	٧٧,٧	٣٠,١	٦٢,٢	٤٢,٨	٢٤٢٤	١٠٠	٩٦,٧	٠,٨٢	٢٧٣			
٧٨	اطلس	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٣٦	١٤	٣٥	١٥	٧٦,٤	٣٠	٦٢,٧	٤٣,٥	٢٤١٨	٦١,٧	١٠٦	٠,٧٧٣	٢٧١			
٧٩	سادة	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٣٦	١٦	٣٥	١٧	٧٠,٧	٣٣,٢	٥٤,٨	٤٢,٣	٤٠١٦	٦٦,٦	٦٥	٠,٧٧	٢٧٦			
٨٠	منرد	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٣٦	١٦	٣٥	١٧	٧٨	٣٢,٣	٦٣,٥	٣٨,٧	٣٩٤٣	٨٩,٣	١١٧,٣	٠,٨٥٥	٢٨٠			
٨١	اطلس	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٣٦	١٦	٣٥	١٧	٨٢,٧	٣٤,٩	٦٥,٢	٤٠	٣٤٠٧	٥٥	١٢٥,٣	٠,٧٨٨	٢٨١			

جدول (٣-٢)

نتائج الاختبارات المعملية للخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة بعد الغسيل

نتائج الاختبارات المعملية للخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة بعد الغسيل														المواصفة النهائية للأقمشة المختبرة	
رقم العينة	الترتيب التسلسلي	نمرة السداة (٢/٥٥)	نمرة اللوحة (٢/٥٥)	نمرة الخطك (٢/٥٥)	عدد لك / سم	عدد اللحات / سم	قوة الشد (نجم)		نسبة الاستطالة %		زاوية السجند بالدرجة		المسك (سم)	وزن المتر المربع كغرام	
							لحم الجاه	لحم الجاه	لحم الجاه	لحم الجاه	لحم الجاه	لحم الجاه			
١	سادة	٢/٥٥	٢/٥٥	٢/٥٥	٣٦	١٤	٤٩,٣	١٥,٣	٥٦,٣	٢٧,٥	١٤٧١	١١٦	١٠,٤	١٨٧	
٢	منرد	٢/٥٥	٢/٥٥	٢/٥٥	٣٦	١٤	٤٦,٣	١٥,٣	٥٢,٣	٢٤,٣	٥٨٥	١١٦	١١,١	١٧٦	
٣	اطلس	٢/٥٥	٢/٥٥	٢/٥٥	٣٦	١٤	٤٥,٩	١٥,٢	٥٨,٥	٣٤	٩٦١	٨٤	١٠,١	١٨١,٣	
٤	سادة	٢/٥٥	٢/٥٥	٢/٥٥	٣٦	١٦	٤٨,٧	٢٤,٩	٥٩,٢	٣٣,٣	١١٢٤	١٠,٦	٨٥,٣	١٩١	
٥	منرد	٢/٥٥	٢/٥٥	٢/٥٥	٣٦	١٦	٤٧,٥	١٨,٧	٥١,٨	٢٨,٥	٧٣٥	٨٠,٣	١١٢,٣	١٩٠	
٦	اطلس	٢/٥٥	٢/٥٥	٢/٥٥	٣٦	١٦	٤٧,٤	١٩,٢	٥٠,٧	٢٩	٧١٣	٨٦,٧	٨٧	١٩١,٣	
٧	سادة	٢/٥٥	٢/٥٥	٢/٥٥	٣٦	١٨	٤٦,٧	١٩,٨	٦٢,٨	٣٢,٢	١٣٣١	١٢٨,٧	١١٣,٣	٢٠٠,٥	
٨	منرد	٢/٥٥	٢/٥٥	٢/٥٥	٣٦	١٨	٤٧,٣	١٩,٩	٥٧	٢٩	٧٠٢	١١٥,٧	١١٦	١٩٧,٥	
٩	اطلس	٢/٥٥	٢/٥٥	٢/٥٥	٣٦	١٨	٤٩,٣	٢٢,٧	٥١,٨	٣٠	٦٣٧	١٢٠,٧	١٢٢,٧	١٩٨,٣	
١٠	سادة	٢/٥٥	٢/٥٥	٢/٤٥	٣٦	١٤	٤٦,٩	١٩,٧	٦١,٧	٢٩,٥	١٠٧٤	١٣١,٧	١٣٧,٧	١٩٥	
١١	منرد	٢/٥٥	٢/٥٥	٢/٤٥	٣٦	١٤	٤٨,٣	٢١,٣	٥٤	٢٧,٧	٥٤٦	١١٥,٧	١٣٤,٣	١٩٤,٣	
١٢	اطلس	٢/٥٥	٢/٥٥	٢/٤٥	٣٦	١٤	٤٧,٧	١٩,٤	٦٢,٥	٣١,٨	٤٩٧	٨٢,٧	١٠٧,٣	١٩٠,٥	
١٣	سادة	٢/٥٥	٢/٥٥	٢/٤٥	٣٦	١٦	٤٩,٦	٢٤,٩	٧٣,٣	٣٤,٧	١٤١٦	١٢١,٧	١٢١	٢٠٥,٥	
١٤	منرد	٢/٥٥	٢/٥٥	٢/٤٥	٣٦	١٦	٤٧,٥	٢٤,٧	٥٥,٧	٢٧,٨	٧٠٠	١٠٤,٣	١٣٠	٢٠٥,٣	
١٥	اطلس	٢/٥٥	٢/٥٥	٢/٤٥	٣٦	١٦	٥٠,٥	٢٥,٦	٦٢	٢٨,٨	٦٥٦	٩١	١٢٠	٢٠٦,٨	
١٦	سادة	٢/٥٥	٢/٥٥	٢/٤٥	٣٦	١٨	٤٧,٤	٢٩,٦	٦٢,٨	٢٨,٢	١٤٢١	١١١,٣	١١٦,٧	٢١٤	
١٧	منرد	٢/٥٥	٢/٥٥	٢/٤٥	٣٦	١٨	٤٨,٧	٣٠,٤	٥٨,٥	٢٨,٨	٨٠٠	١٢٢	١٢٧	٢١٤,٣	
١٨	اطلس	٢/٥٥	٢/٥٥	٢/٤٥	٣٦	١٨	٤٨,٢	٢٧,٤	٥٥,٧	٢٨	٧٢١	٩٨	١٠٥,٧	٢٠٦	
١٩	سادة	٢/٥٥	٢/٣٦	٢/٣٦	٣٦	١٤	٤٨,٢	٢٨,٨	٦٣,٣	٢٢,٧	١٤٤٦	١٠٥,٧	١١٩,٣	٢١٠,٥	
٢٠	منرد	٢/٥٥	٢/٣٦	٢/٣٦	٣٦	١٤	٤٨,٢	٢٥,٧	٦٣,٥	٢٨,٥	٥٥٤	---	---	٢١١	
٢١	اطلس	٢/٥٥	٢/٣٦	٢/٣٦	٣٦	١٤	٤٩,٤	٢٥,٢	٦٥,٨	٣٤,٣	١٠٤٠	---	---	٢١٢,٥	
٢٢	سادة	٢/٥٥	٢/٣٦	٢/٣٦	٣٦	١٤	٥٢,٣	٣٣,٨	٧٧,٨	٣٧,٨	١٤٩٠	١١٤,٣	١١٦,٧	٢٢١,٥	
٢٣	منرد	٢/٥٥	٢/٣٦	٢/٣٦	٣٦	١٦	٥٠,٣	٣١,٨	٦٥,٢	٣٦,٢	٢٠٩٣	١٢٠,٧	١٢١	٢٢٧,٥	
٢٤	اطلس	٢/٥٥	٢/٣٦	٢/٣٦	٣٦	١٦	٥٠,٧	٣٢,٩	٦٣,٣	٣٣,٨	١٢٣٣	١٢٤	١٠٦,٣	٢٢٥,٣	
٢٥	سادة	٢/٥٥	٢/٣٦	٢/٣٦	٣٦	١٨	٤٦,٣	٣٧	٦٢,٥	٣١	١٤٧٨	١٢١,٧	١٠٨,٧	٢٣٥	
٢٦	منرد	٢/٥٥	٢/٣٦	٢/٣٦	٣٦	١٨	٤٩,٣	٣٥,٤	٥٩	٢١,٥	٨٢١	١٢٩	١٢٩,٣	٢٣٠	
٢٧	اطلس	٢/٥٥	٢/٣٦	٢/٣٦	٣٦	١٨	٤٩,٦	٣٧,٦	٥٦,٥	٢٢,٥	١٠٤٠	١١٧,٣	١٢٨,٣	٢٢٩	

تابع جدول (٢-٣)

نتائج الاختبارات المعملية للخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة بعد الغسيل

المواصفة البنائية للأقمشة المختبرة											نتائج الاختبارات المعملية للخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة بعد الغسيل										
رقم العينة	التركيب النسبي (١)	نسبة السداة (٢)	سرعة السداة (٣)	عدد الحلقات /سم (٤)	عدد قتل /سم (٥)	عدد القلمات /سم (٦)	قوة الشد (كجم) في اتجاه السداة		نسبة الاستطالة % في اتجاه السداة		مقاومة الاحتكاك (عدد القلات)	زاوية التجدد بالدرجة في اتجاه السداة		السمك (مم)	وزن المتر كغرام						
							القلعة	القلعة	القلعة	القلعة											
٢٨	سداة	٢/٤٥	٢/٥٥	١٢	٣٦	١٤	١٧,٣	٢٣,٢٦	٥٥,٢	٣١,٨	١٧٤٦	١٢٣,٣	١١١,٣	٠,٥٧٥	٢٠,٦						
٢٩	منرد	٢/٤٥	٢/٥٥	١٢	٣٦	١٤	١٥,٦	٤١,٦	٤٦,٧	٢٨,٧	٨٣٦	١٢٠	١١٤	٠,٨١٨	٢١٠,٣						
٣٠	اطلس	٢/٤٥	٢/٥٥	١٢	٣٦	١٤	١٥,٨٦	٥٩,٣	٤٦,٣	٣٠,٢	١١٧٧	٩١	٦٠	٠,٧٤	٢٠٨,٣						
٣١	سداة	٢/٤٥	٢/٥٥	١٤	٣٦	١٦	٢٠,٦	٦٢,٥	٥٩	٣٤,٥	٣٦٩٢	١١٦	١٢٥	٠,٥٥٣	٢٥١,٣						
٣٢	منرد	٢/٤٥	٢/٥٥	١٤	٣٦	١٦	٢٠	٦١,٩	٥٢	٢٦,٢	١٤٤٣	١١٨,٣	١١٦,٧	٠,٧٨	٢١٨,٥						
٣٣	اطلس	٢/٤٥	٢/٥٥	١٤	٣٦	١٦	---	---	---	---	---	---	---	---	---						
٣٤	سداة	٢/٤٥	٢/٥٥	١٦	٣٦	١٨	٢١,٤	٦١,٧	٥٩	٣٩	٣٥٩٠	١١٥,٧	١١١	٠,٥٥١	٢٢٠						
٣٥	منرد	٢/٤٥	٢/٥٥	١٦	٣٦	١٨	٢٠,٦	٦٠,٣	٦٤,٢	٢٨,٧	١٨٤٧	١٠٤	١٢٥,٧	٠,٧٥	٢٢٢						
٣٦	اطلس	٢/٤٥	٢/٥٥	١٦	٣٦	١٨	٣٣,٨	٦٨	٥٨,٨	٢٨	٢٦٦٧	١٠٢,٣	١٠٥,٣	٠,٧٣٨	٢٥٧,٥						
٣٧	سداة	٢/٤٥	٢/٥٥	١٢	٣٦	١٤	٢١,٥	٦٥,٥	٥٩,٥	٢٥,٣	١٢٥٥	١٢٤,٧	١٢٦,٧	٠,٦٠٨	٢١٥,٣						
٣٨	منرد	٢/٤٥	٢/٥٥	١٢	٣٦	١٤	٢١,٧	٦٩,٧	٥٨,٥	٢٩,٥	٨٣١	١٠٤,٧	٩٤,٧	٠,٨٣٥	٢١٩,٣						
٣٩	اطلس	٢/٤٥	٢/٥٥	١٢	٣٦	١٤	٢٠,٤	٦١,٧	٤٦,٨	٢٦	١١٧٣	٩٦	١٣٠,٧	٠,٧٥٥	٢١٧,٥						
٤٠	سداة	٢/٤٥	٢/٥٥	١٤	٣٦	١٦	٢٦,٧	٦٣,٤	٥٩,٢	٢٩	٣٤٢٧	١٠٧,٧	١٢٠,٧	٠,٥٧٥	٢٢٦,٥						
٤١	منرد	٢/٤٥	٢/٥٥	١٤	٣٦	١٦	٢٥	٦٦,٣	٥٣,٢	٢٨	١٥٠٠	١٠٧,٧	١٠٣,٣	٠,٧٩٥	٢٢٧,٣						
٤٢	اطلس	٢/٤٥	٢/٥٥	١٤	٣٦	١٦	٢٥,٣	٦٤,٩	٥٤,٥	٢٧,٢	١٦٥٩	١٢٧,٣	١٠٦,٧	٠,٧٤	٢٢١,٥						
٤٣	سداة	٢/٤٥	٢/٥٥	١٦	٣٦	١٨	٢٩,٤	٦٣	٦٣,٣	٣١,٥	٤٥٩٢	١٢٧,٧	١٣٣,٧	٠,٥٧٥	٢٣٨						
٤٤	منرد	٢/٤٥	٢/٥٥	١٦	٣٦	١٨	٣٠	٦٤,٦	٥٤,٧	٣٢,٥	٢١٥٢	١١٠,٣	١٠١,٣	٠,٧٥٥	٢٢٩,٣						
٤٥	اطلس	٢/٤٥	٢/٥٥	١٦	٣٦	١٨	٣٠	٦٦,٦	٥١	٢٨	٢١٢٤	١٢٦	١٤٢	٠,٧٠٣	٢٣٤,٥						
٤٦	سداة	٢/٤٥	٢/٣٦	١٢	٣٦	١٤	٢٩,٦	٦٦,٥	٦٢,٨	٢٣,٣	١٨٦٤	١٢٤,٣	١٢٠	٠,٦٣٨	٢٣٩,٣						
٤٧	منرد	٢/٤٥	٢/٣٦	١٢	٣٦	١٤	٢٥	٦٤,٨	٦٤,٨	٣٤,٨	٩٨٩	١٠٠	٨٦	٠,٨٤٥	٢٤٠						
٤٨	اطلس	٢/٤٥	٢/٣٦	١٢	٣٦	١٤	٢٥,٩	٦٢,٦	٥٣,٧	٣١,٥	١٣٩٧	٩٦	١٢٢	٠,٧٧	٢٣٤						
٤٩	سداة	٢/٤٥	٢/٣٦	١٤	٣٦	١٦	٢٣	٦٤	٦٤,٢	٢٢,٣	٣٨٣٨	١١٩,٣	١٣٤,٧	٠,٦	٢٤٧,٥						
٥٠	منرد	٢/٤٥	٢/٣٦	١٤	٣٦	١٦	٢٣,٣	٦٣,٢	٥٦,٥	٢٣,٢	١٦٣١	١٢٠	١١٣,٣	٠,٨١٨	٢٤٨						
٥١	اطلس	٢/٤٥	٢/٣٦	١٤	٣٦	١٦	٣٠,٤	٦١,٢	٤٧,٨	٣٠	١٥٩٠	١٣١,٧	١٤١,٧	٠,٧١٥	٢٤٤						
٥٢	سداة	٢/٤٥	٢/٣٦	١٦	٣٦	١٨	٣٢,٤	٦٢	٦٤	٣٤	٥٤٩٧	١٢٨,٣	٩٠,٧	٠,٥٩٨	٢٥٠						
٥٣	منرد	٢/٤٥	٢/٣٦	١٦	٣٦	١٨	٣٤,٧	٦٥,٦	٥٨,٨	٣٥,٧	٢٢٧٨	٩٢	١١٣	٠,٧٧٨	٢٥٥						
٥٤	اطلس	٢/٤٥	٢/٣٦	١٦	٣٦	١٨	٣٥,٤	٦٢,٨	٥٦,٧	٢٣,٥	٢٦٨٧	١٣٨	١١٦	٠,٧٥٨	٢٤٩,٣						

تابع جدول (٣-٢)

نتائج الاختبارات المعملية للخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة بعد الغسيل

المواصفة النهائية للأقمشة المختبرة											نتائج الاختبارات المعملية للخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة بعد الغسيل										
رقم العينة	النسبة المئوية للكتلة	نسبة السداة (ب.م)	نسبة القمصة (ب.م)	عدد الخيوط (ب.م)	عدد الخيوط (ب.م)	نسبة الاستطالة %	مقاومة الاختناك (عدد الكلات)	زاوية التجدد بالدرجة		السمك (ب.م)	وزن المتر المربع محماد										
								في السداة	في القمصة												
٥٥	سادة	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٥٥	١٢	٣٦	١٤	٨١,٣	١٦	٦٢	٢٥	٤٤١٢	١٣٤,٣	١١٨,٧	٠,٦٤	٢٥١,٥					
٥٦	منرد	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٥٥	١٢	٣٦	١٤	٧٤	١٤,٧	٥٩	٢٧,٥	١٥٦٩	١٢٤	١١٤	٠,٩٠٥	٢٥٣					
٥٧	اطلس	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٥٥	١٢	٣٦	١٤	٧٦,٧	١٤,٨	٥٣,٢	٢٨,٥	١٧٦٨	١٢٥	١٠٠,٣	٠,٨٠	٢٤٩					
٥٨	سادة	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٥٥	١٤	٣٦	١٦	٧٨	٢٠,٤	٦٤,٥	٣٣,٧	٦٤٥٣	١٣١,٧	١٢٩	٠,٦٢٨	٢٥٩,٣					
٥٩	منرد	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٥٥	١٤	٣٦	١٦	٧٥,٤	٢٠	٦١,٢	٣٠,٢	١٠٩٠	١٢٧,٧	١٢٠,٧	٠,٨٨	٢٧٠,٣					
٦٠	اطلس	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٥٥	١٤	٣٦	١٦	٧٦	١٧,٧	٥٥,٨	٣٠,٧	٢٧٣٣	١٢٣,٣	١٠٥,٧	٠,٧٨٨	٢٥٩					
٦١	سادة	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٥٥	١٦	٣٦	١٨	٧٥,٢	٢٤,٣	٦٩,٧	٣٥,٨	٧٠٨١	١٣١	١٢٩,٣	٠,٦١٥	٢٧٥,٣					
٦٢	منرد	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٥٥	١٦	٣٦	١٨	٧٧,٢	٢٠,٤	٦٣,٧	٢٦,٨	٣٠٠٠	١٤٣,٣	١٢٩,٣	٠,٨٤	٢٧١,٥					
٦٣	اطلس	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٥٥	١٦	٣٦	١٨	٧٣	٢١,٢	٥٠,٣	٣٥,٨	٢٦٩٣	١٤٠,٧	١٥٦,٧	٠,٧٦	٢٧٦					
٦٤	سادة	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٤٥	١٢	٣٦	١٤	٧٨,٤	١٩,٥	٦٦,٥	٢٦	٤٦٣٠	١٢٤,٧	١٣١,٧	٠,٦٧	٢٦٢,٣					
٦٥	منرد	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٤٥	١٢	٣٦	١٤	٧٥	١٩,٥	٥٩,٥	٢٥,٥	١٨١٥	١٢١,٧	١١٧	٠,٩٤٣	٢٦٦,٥					
٦٦	اطلس	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٤٥	١٢	٣٦	١٤	٧٢,٧	١٩,٦	٥٦,٢	٢٦,٥	١٥٥٥	١٢٦,٣	١٣٦,٧	٠,٨٢٥	٢٦٢,٣					
٦٧	سادة	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٤٥	١٤	٣٦	١٦	٧٤,٧	٢٦,٥	٦٩,٣	٢٩,٥	٥٣٤٨	١٣٥,٣	١٣٣	٠,٦٥	٢٧٥,٣					
٦٨	منرد	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٤٥	١٨	٣٦	١٦	٧٧,٥	٢٣,٢	٦٠	٢٧,٢	١٠٩٧	١٢١	١٢٠,٣	٠,٨٧٣	٢٧٦,٣					
٦٩	اطلس	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٤٥	١٤	٣٦	١٦	٧٧,٤	٢٥,٧	٦١,٥	٣٠,٨	٢٦٠٨	١٠٥,٧	١١٧,٣	٠,٨١٣	٢٧٤,٣					
٧٠	سادة	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٤٥	١٦	٣٦	١٨	٧٨,٨	٢٧,٣	٧٠,٧	٣٠,٨	٦٢٨٠	١٣٦,٧	١٣٧,٧	٠,٦٤٣	٢٨٠					
٧١	منرد	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٤٥	١٦	٣٦	١٨	٧٩,٦	٢٨,٥	٦٠,٨	٣٢,٣	٣٧٥٩	١١٧	١١٨,٣	٠,٨٦٥	٢٨٨,٣					
٧٢	اطلس	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٤٥	١٦	٣٦	١٨	٧٧,٥	٢٥,٨	٥٩	٣٠,٣	٢٧٧٠	١١٧,٧	١١١	٠,٧٧٨	٢٧٨					
٧٣	سادة	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٣٦	١٢	٣٦	١٤	٧٦,٧	٢٧	٦٨,٨	٣٠,٥	٤٠٩٣	١٤٢,٣	١٣٩	٠,٦٨٣	٢٨١					
٧٤	منرد	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٣٦	١٢	٣٦	١٤	٧٤	٢٣,٦	٥٢,٣	٣٢,٣	٢٠٠٧	١١١,٣	١١٥,٣	٠,٩٣٣	٢٨١					
٧٥	اطلس	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٣٦	١٢	٣٦	١٤	٧٨,٧	٢١	٥٧,٧	٢٧,٥	١٩٧٥	١٢٨	١٣٢,٣	٠,٨٦٨	٢٧٥,٣					
٧٦	سادة	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٣٦	١٤	٣٦	١٦	٧٩,٥	٢٩,٥	٦٩	٣٢,٢	٢٢١٩	١٣٤,٣	١٣٢,٣	٠,٦٥٣	٢٨٨,٥					
٧٧	منرد	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٣٦	١٤	٣٦	١٦	٧٧	٣٢,٣	٦٤,٧	٣٤,٣	٢٧٨٨	١٢٠,٧	١٣٤	٠,٨٨٥	٢٩٤					
٧٨	اطلس	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٣٦	١٤	٣٦	١٦	٧٧,٧	٣١,٥	٦١,٢	٣٢,٧	٢٦٥٩	١٣٧,٧	١٣٩,٣	٠,٨٦٥	٣٠١					
٧٩	سادة	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٣٦	١٦	٣٦	١٨	٧٤,٨	٣٢,٤	٧١,٥	٣١	٤٩٢٧	١٣٣,٧	١٣١,٧	٠,٦٦	٣٠٣,٣					
٨٠	منرد	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٣٦	١٦	٣٦	١٨	٨٣	٣٥,٥	٦١,٨	٣٤,٨	٤٥٣٤	١٣٢,٣	١٢٠	٠,٨٦	٣٠٧,٣					
٨١	اطلس	٢/٣٦	٢/٣٦	٢/٣٦	١٦	٣٦	١٨	٨١	٣٤,٤	٦١,٢	٣٥,٧	٣٧٤٨	١٢١,٧	١٢١,٣	٠,٨١٣	٣٠٣,٥					

٦٠

### جدول (٣-٣)

نتائج الاختبارات المعملية للخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة بعد التجهيز النهائي

المواصفة البنائية للأقمشة المختبرة											نتائج الاختبارات المعملية للخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة بعد التجهيز										
رقم العينة	الترتيب التسهي	نمرة المادة	نمرة القصة	عدد الحفلات	عدد الفتل / سم	عدد التمامات	لونة قطن (نجم)		نسبة الاستطالة %		مقاومة الاحتكاك (عدد الثلاث)	زاوية التمدد بالدرجة		السمك (سم)	وزن المتر المربع						
							السداة	القصة	السداة	القصة		السداة	القصة								
١	سادة	٢/٥٥	٢/٥٥	١٢	٣٧	١٥	٤٢	١٣,٤	٤٥,٣	١٨,٢	١٦٩٢	١٢٧,٣	١٢٨	٠,٥٢٨	١٣٨,٨						
٢	منرد	٢/٥٥	٢/٥٥	١٢	٣٧	١٥	٦٥,٧	١٤,٥	٢٩,٨	١٩,٣	٦٤٤	١٢٤	١٢٧	٠,٦٤٨	١٣٨,٨						
٣	اطلس	٢/٥٥	٢/٥٥	١٢	٣٧	١٥	٤٦,٣	١٤,٩	٢٦,٣	١٦,٨	١٠٠٩	١٢٢	١٢٨	٠,٦١٣	١٥٨,٨						
٤	سادة	٢/٥٥	٢/٥٥	١٤	٣٧	١٧	٤٦	١٩,٤	٤٣,٢	١٦	١٢٩٣	١٣٤,٣	١٤٤,٣	٠,٥٢٥	٢٠٠,٨						
٥	منرد	٢/٥٥	٢/٥٥	١٤	٣٧	١٧	٤٦,٣	١٧,٨	٣٩,٨	١٨,٧	٨٠٩	١٣٤	١٢٠,٧	٠,٦٥٣	٢٠٢,٥						
٦	اطلس	٢/٥٥	٢/٥٥	١٤	٣٧	١٧	٤٥,١	١٧,٥	٣١,٥	١٦,٣	٧٤٩	١١٩,٧	١١٦,٧	٠,٥١٣	٢٠١,٥						
٧	سادة	٢/٥٥	٢/٥٥	١٦	٣٧	١٩	٧١,٨	١٩,٣	٤٢,٨	١٤	١٥٣١	١٣٦,٧	١٢٨,٤	٠,٥٠٨	٢٠٠						
٨	منرد	٢/٥٥	٢/٥٥	١٦	٣٧	١٩	٤٣,٤	١٧,٥	٤١,٢	٢٣,٦	٧٧٢	١٢٤,٧	١٢٥,٣	٠,٦٢٥	١٩٥						
٩	اطلس	٢/٥٥	٢/٥٥	١٦	٣٧	١٩	٤٢,٤	١٨,٧	٤٠,٣	٢١,٢	٦٦٩	١١٦,٧	١١٣,٤	٠,٦١٥	٢٠٤,٦						
١٠	سادة	٢/٥٥	٢/٥٥	١٢	٣٧	١٥	٤٢	١٨,٢	٤٧	٩,٨	١٢٣٥	١٤٦,٣	١٣٦	٠,٥٦٥	١٩٧,٣						
١١	منرد	٢/٥٥	٢/٥٥	١٢	٣٧	١٥	٤٦,٧	١٩,١	٣٥,٢	١٦,٣	٦٠١	١٢٢,٣	١١٩,٣	٠,٧٢٥	٢٠٠						
١٢	اطلس	٢/٥٥	٢/٥٥	١٢	٣٧	١٥	٤٧	٢٠	٣١,٢	١٧	٥٢٢	١٣٩,٣	١١٤	٠,٦٤٨	١٩٥,٣						
١٣	سادة	٢/٥٥	٢/٥٥	١٤	٣٧	١٧	٤٣,٦	٢٥	٤٤,٧	١١,٨	١٦٢٨	١٣٧	١٤٠,٣	٠,٥٤٥	٢١٣,٥						
١٤	منرد	٢/٥٥	٢/٥٥	١٤	٣٧	١٧	٤٥,٦	٢٣,٦	٣٨	١٦,٧	٧٧٠	١٢٣,٣	١٢٩	٠,٦٧٣	٢٠٨,٥						
١٥	اطلس	٢/٥٥	٢/٥٥	١٤	٣٧	١٧	٤٥	٢٣,٢	٣٣,٥	١٦,٥	٦٨٩	١٣٣	١٣٩,٣	٠,٦٣٣	٢٠٢,٥						
١٦	سادة	٢/٥٥	٢/٥٥	١٦	٣٧	١٩	٤٠,٤	٢٣,٨	٤١	١٠	١٦٣٤	١٤٨,٧	١٤٠,٣	٠,٥٣٨	٢٢٢,٣						
١٧	منرد	٢/٥٥	٢/٥٥	١٦	٣٧	١٩	٤٢,٦	٢٣,٣	٤٠,٢	١٧	٨٨٠	١٢٧,٣	١٢٤,٣	٠,٦٧٥	٢١٣,٥						
١٨	اطلس	٢/٥٥	٢/٥٥	١٦	٣٧	١٩	٤٢,٦	٢٤,٧	٤٤,٨	١٨,٨	٧٥٧	١١٤,٣	١٣٧	٠,٦٣٨	٢١٣,٥						
١٩	سادة	٢/٥٥	٢/٥٥	١٢	٣٧	١٥	٤٢	٢٣	٥٦,٥	١٧	١٦٦٣	١٣٧	١٢١,٣	٠,٥٨	٢١٥,٥						
٢٠	منرد	٢/٥٥	٢/٥٥	١٢	٣٧	١٥	٤٦,٨	٢٦,٣	٣٥,٨	١٩,٧	٦٠٩	١٢٢	١٢٤,٧	٠,٧١٣	٢١٤,٣						
٢١	اطلس	٢/٥٥	٢/٥٥	١٢	٣٧	١٥	٤٦,١	٢٣,٦	٣٣,٧	٢٠	١٠٩٢	١٣٦,٧	١١٤,٣	٠,٦٩٥	٢١٤,٥						
٢٢	سادة	٢/٥٥	٢/٥٥	١٤	٣٧	١٧	٤٤,٥	٣٠,٣	٤٧,٧	١٣,٢	١٧١٤	١٣٧,٧	١٣٧,٧	٠,٦٥٥	٢٣٢						
٢٣	منرد	٢/٥٥	٢/٥٥	١٤	٣٧	١٧	٤٦	٣٢,٦	٣٣,٥	٢٣	٢٣٠٢	١٢٣,٣	١٢١,٧	٠,٦٨٥	٢٢٥						
٢٤	اطلس	٢/٥٥	٢/٥٥	١٤	٣٧	١٧	٤٤,٩	٣٠	٣٣,٢	١٨,٧	١٢٩٥	١٣٩	١٢٤,٧	٠,٦٦٣	٢٢٨						
٢٥	سادة	٢/٥٥	٢/٥٥	١٦	٣٧	١٩	٤٠,٣	٣١,٤	٥١,٧	١٤,٥	١٧٠٠	١٤٦	١٣٤,٣	٠,٥٥٨	٢٣٩,٣						
٢٦	منرد	٢/٥٥	٢/٥٥	١٦	٣٧	١٩	٤٢,٢	٣١,٥	٤٩,٧	٢٦,٧	٩٠٣	١٢٤	٩٨,٣	٠,٦٧٥	٢٣٨,٣						
٢٧	اطلس	٢/٥٥	٢/٥٥	١٦	٣٧	١٩	٤٣,٢	٣٠,٤	٤٥,٢	٢٠,٨	١٠٩٢	١٤٢	١٣٤,٣	٠,٦٦٨	٢٣٥,٣						

تابع جدول (٣-٣)

نتائج الاختبارات المعملية للخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة بعد التحضير النهائي

المواصفة النهائية للأقمشة المختبرة											نتائج الاختبارات للمعملية للخواص الطبيعية و الميكانيكية للأقمشة بعد التحضير										
رقم التمية	التركيب النسبي (نسب %)	سرعة النسج (د/د)	عدد الطيات (د/د)	عدد الطيات (د/د)	عدد الطيات (د/د)	عدد الطيات (د/د)	عدد الطيات (د/د)	عدد الطيات (د/د)	عدد الطيات (د/د)	عدد الطيات (د/د)	وزن المتر المربع محمدا	السمك (سم)	زاوية التجعد بالدرجة في اتجاه		مقاومة الانكسار (عدد الفاتك)	نسبة الاستطالة % في اتجاه		قوة الشد (كجم) في اتجاه		نسبة الاستطالة % في اتجاه	
													الشد	الشد		الشد	الشد	الشد	الشد	الشد	الشد
٢٨	سادة	٢/٤٥	٢/٥٥	١٢	٣٧	١٥	٥٥,١	١٤,٦	٤٩	٢٠,٧	٢٠٠,٨	١,٦٤٥	١١٢,٧	١٣٢	٢٠٠,٨	٢٠,٧	٤٩	١٤,٦	٥٥,١	١٤,٦	
٢٩	منرد	٢/٤٥	٢/٥٥	١٢	٣٧	١٥	٦١,١	١٣,٩	٣١	١٦,٧	٩٢٠	١,٥٩٥	١١٧,٧	١٢٠,٧	٩٢٠	١٦,٧	٣١	٦١,١	١٣,٩	٣١	
٣٠	اطلس	٢/٤٥	٢/٥٥	١٢	٣٧	١٥	٥٨,٣	١٢,٥	٣١,٢	١٧,٢	١٢٣٦	١,٦٦	١٢٨,٧	١٢٥,٣	١٢٣٦	١٧,٢	٣١,٢	٥٨,٣	١٢,٥	٣١,٢	
٣١	سادة	٢/٤٥	٢/٥٥	١٤	٣٧	١٧	٥٧,٤	١٧,٨	٣٧,٣	١٤,٢	٤٢٤٦	١,٥٤٣	١٢٤,٧	١٢٨,٣	٤٢٤٦	١٤,٢	٣٧,٣	٥٧,٤	١٧,٨	٣٧,٣	
٣٢	منرد	٢/٤٥	٢/٥٥	١٤	٣٧	١٧	٦٠,٤	١٧,٧	٣٠,٨	١٦,٥	١٥٨٧	١,٦٧٣	١١٠	١٣٦,٣	١٥٨٧	١٦,٥	٣٠,٨	٦٠,٤	١٧,٧	٣٠,٨	
٣٣	اطلس	٢/٤٥	٢/٥٥	١٤	٣٧	١٧	٦٠,٤	١٧,٧	٣٠,٨	١٦,٥	١٥٨٧	١,٦٧٣	١١٠	١٣٦,٣	١٥٨٧	١٦,٥	٣٠,٨	٦٠,٤	١٧,٧	٣٠,٨	
٣٤	سادة	٢/٤٥	٢/٥٥	١٦	٣٧	١٩	٥٠	١٨,٩	٤٢	١٩	٤٢٩	١,٥٤٥	١٣٨	١٥٠,٣	٤٢٩	١٩	٤٢	٥٠	١٨,٩	٤٢	
٣٥	منرد	٢/٤٥	٢/٥٥	١٦	٣٧	١٩	٥٤,١	١٧,٥	٤٥,٨	٢٢,٢	١٩٢٩	١,٦٩٥	١٢٧	١٢٤,٣	١٩٢٩	٢٢,٢	٤٥,٨	٥٤,١	١٧,٥	٤٥,٨	
٣٦	اطلس	٢/٤٥	٢/٥٥	١٦	٣٧	١٩	٥٦,٦	٣١	٣٥,٧	٢٠,٧	٢٨٠,١	١,٥٩٨	١٢٦,٣	١٢٥,٣	٢٨٠,١	٢٠,٧	٣٥,٧	٥٦,٦	٣١	٣٥,٧	
٣٧	سادة	٢/٤٥	٢/٥٥	١٢	٣٧	١٥	٥٢,٣	١٩,١	٥٣,٢	١٥,٣	١٤٤٣	١,٦١٣	١١٣	١٢٩,٣	١٤٤٣	١٥,٣	٥٣,٢	٥٢,٣	١٩,١	٥٢,٣	
٣٨	منرد	٢/٤٥	٢/٥٥	١٢	٣٧	١٥	٦٠,٦	١٧,٢	٣٥,٥	١٨,٧	٩١٤	١,٧١٨	١١٦	١٠٢	٩١٤	١٨,٧	٣٥,٥	٦٠,٦	١٧,٢	٣٥,٥	
٣٩	اطلس	٢/٤٥	٢/٥٥	١٢	٣٧	١٥	٢٦,٣	١٧,٤	٣١	١٧	١٢٣٢	١,٦٥	١٠٩,٣	١٤١,٦	١٢٣٢	١٧	٣١	٢٦,٣	١٧,٤	٣١	
٤٠	سادة	٢/٤٥	٢/٥٥	١٤	٣٧	١٧	٥٥,٥	٢٣,١	٤١,٥	١١,٢	٣٩٤١	١,٥٦٨	١٢٥	١٣٢,٧	٣٩٤١	١١,٢	٤١,٥	٥٥,٥	٢٣,١	٤١,٥	
٤١	منرد	٢/٤٥	٢/٥٥	١٤	٣٧	١٧	٥٩,٤	٢٤,٤	٣٦	١٥,٨	١٦٥٠	١,٦٨٣	١٢٦,٣	١٣٠	١٦٥٠	١٥,٨	٣٦	٥٩,٤	٢٤,٤	٣٦	
٤٢	اطلس	٢/٤٥	٢/٥٥	١٤	٣٧	١٧	٥٥,١	٢١,٨	٣٤,٨	١٨,٦	١٧٤٢	١,٦٧٣	١٣٧,٣	١٤٧,٣	١٧٤٢	١٨,٦	٣٤,٨	٥٥,١	٢١,٨	٣٤,٨	
٤٣	سادة	٢/٤٥	٢/٥٥	١٦	٣٧	١٩	٤٩,١	٢٥,٣	٤٩	١٢,٨	٥٢٨١	١,٥٦٣	١٤٥	١٤٧,٣	٥٢٨١	١٢,٨	٤٩	٤٩,١	٢٥,٣	٤٩	
٤٤	منرد	٢/٤٥	٢/٥٥	١٦	٣٧	١٩	٥٥,١	٢٤,٨	٤٦,٣	٢٠,٣	٢٣٦٧	١,٧٦٥	١٢٨,٣	١٢٩	٢٣٦٧	٢٠,٣	٤٦,٣	٥٥,١	٢٤,٨	٤٦,٣	
٤٥	اطلس	٢/٤٥	٢/٥٥	١٦	٣٧	١٩	٦١,٨	٢٥,٥	٢٩,٨	١٤,٢	٢٢٣٠	١,٦٨٨	١٤٤,٣	١٣٥	٢٢٣٠	١٤,٢	٢٩,٨	٦١,٨	٢٥,٥	٢٩,٨	
٤٦	سادة	٢/٤٥	٢/٣٦	١٢	٣٧	١٥	٥٦,٩	٢٤,٨	٣٨,٢	١٤,٣	٢١٤٤	١,٦٠٨	١٢٧,٧	١٢٥,٣	٢١٤٤	١٤,٣	٣٨,٢	٥٦,٩	٢٤,٨	٣٨,٢	
٤٧	منرد	٢/٤٥	٢/٣٦	١٢	٣٧	١٥	٥٨,٩	٢٧,٧	٣٧,٥	٢١,٢	١٠٨٨	١,٨٥٥	١١٨	١١٦	١٠٨٨	٢١,٢	٣٧,٥	٥٨,٩	٢٧,٧	٣٧,٥	
٤٨	اطلس	٢/٤٥	٢/٣٦	١٢	٣٧	١٥	٥٨,٩	٢٣,٥	٣٢,٣	١٨,٣	١٤٦٧	١,٧٥	١١١,٧	١٢٢,٣	١٤٦٧	١٨,٣	٣٢,٣	٥٨,٩	٢٣,٥	٣٢,٣	
٤٩	سادة	٢/٤٥	٢/٣٦	١٤	٣٧	١٧	٥٤,٤	٢٩,٨	٣٨,٥	١٠,٨	٤٤١٤	١,٥٨	١٣٢,٣	١٣٦,٣	٤٤١٤	١٠,٨	٣٨,٥	٥٤,٤	٢٩,٨	٣٨,٥	
٥٠	منرد	٢/٤٥	٢/٣٦	١٤	٣٧	١٧	٥٨,٨	٣١,٧	٣٦,٥	١٩,٥	١٧٩٤	١,٧١٣	١٣٢,٣	١٣٣,٧	١٧٩٤	١٩,٥	٣٦,٥	٥٨,٨	٣١,٧	٣٦,٥	
٥١	اطلس	٢/٤٥	٢/٣٦	١٤	٣٧	١٧	٥٨,٨	٢٢,٩	٣٤,٨	١٥	١٦٧٠	١,٧٥٨	١٢٠,٣	١٣٥,٣	١٦٧٠	١٥	٣٤,٨	٥٨,٨	٢٢,٩	٣٤,٨	
٥٢	سادة	٢/٤٥	٢/٣٦	١٦	٣٧	١٩	٤٩,٥	٢٨,٨	٤٧,٧	١٣,٨	٦٣٣٢	١,٥٩٥	١٣١	١٥٢,٧	٦٣٣٢	١٣,٨	٤٧,٧	٤٩,٥	٢٨,٨	٤٧,٧	
٥٣	منرد	٢/٤٥	٢/٣٦	١٦	٣٧	١٩	٥٦,٧	٣٠	٤٨,٧	٢٤,٣	٢٥٠٦	١,٧٦	١٣٨,٧	١١٥	٢٥٠٦	٢٤,٣	٤٨,٧	٥٦,٧	٣٠	٤٨,٧	
٥٤	اطلس	٢/٤٥	٢/٣٦	١٦	٣٧	١٩	٥٨,٧	٣٣,٤	٢٦,٧	١٧,٧	٢٨٢١	١,٧١	١٤٠,٧	١٣٧,٣	٢٨٢١	١٧,٧	٢٦,٧	٥٨,٧	٣٣,٤	٢٦,٧	

تابع جدول (٣-٣)

نتائج الاختبارات المعملية للخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة بعد تجهيز النهائي

المواصفة البنائية للأقمشة المختبرة											نتائج الاختبارات المعملية للخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة بعد النجهيز										
رقم البينة	الترتيب النسجي (ن/ث)	سرعة السداة (ن/ث)	سرعة اللمعة (ن/ث)	عدد الحلقات إس (ن/ث)	عدد القطن /إس	عدد اللمعات إس	قوة الشد (كجم)		نسبة الاستطالة %		مقاومة الاحتكاك (عدد الثلاث)	زاوية التجاذب بالدرجة		السك (إس)	وزن المتر المربع كجرام						
							في السداة	في اللمعة	في السداة	في اللمعة		في السداة	في اللمعة								
٥٥	سلة	٢/٣٦	٢/٥٥	١٢	٣٧	١٥	٧٣,٤	١٥,٥	٤١,٨	١٣,٧	٥٠,٧٤	١٣٠,٧	١٢٠	٠,٦٥٤	٢٦٣,٥						
٥٦	منزلة	٢/٣٦	٢/٥٥	١٢	٣٧	١٥	٣٠,١	١٤,٢	٤١,٢	٢٢,٣	١٧٢٦	١٣٠	١١٦,٧	٠,٧٨٥	٢٥٥,٨						
٥٧	اطلس	٢/٣٦	٢/٥٥	١٢	٣٧	١٥	٧٥,١	١٤,٥	٣٦,٧	١٦	١٨٥٥	١٣١	١٢٦,٧	٠,٥٨٥	٢٥٣,٨						
٥٨	سلة	٢/٣٦	٢/٥٥	١٤	٣٧	١٧	٧٣	١٨,٨	٤٦,٢	١٤	٧٤٢١	١٠٩,٣	٩٨	٠,٦	٢٧٩,٣						
٥٩	منزلة	٢/٣٦	٢/٥٥	١٤	٣٧	١٧	٧٧,٣	١٩,٣	٤٧	١٨	١١٩٩	١٢٧,٧	١٣٣	٠,٨٠٥	٢٧١,٣						
٦٠	اطلس	٢/٣٦	٢/٥٥	١٨	٣٧	١٧	٧٣,١	١٨	٣٦,٥	١٦,٣	٢٨٧٠	٩٢,٣	١٣٠,٣	٠,٧٥	٢٦٤,٥						
٦١	سلة	٢/٣٦	٢/٥٥	١٦	٣٧	١٩	٧٠,٩	٢٢,٩	٢٦,٣	١٦,٣	٨١٤٤	١٣٥	١١٣,٣	٠,٦٠٣	٢٧٢,٨						
٦٢	منزلة	٢/٣٦	٢/٥٥	١٦	٣٧	١٩	٧٦,٦	١٩,٧	٤٥,٦	١٩	٣٣٠٠	١٤١,٣	١٣١,٧	٠,٧٧	٢٨٠,٨						
٦٣	اطلس	٢/٣٦	٢/٥٥	١٦	٣٧	١٩	٧١,١	١٩,٧	٤٠,٨	١٧,٣	٢٨٢٨	١٣٢,٣	١٣٤	٠,٧٣	٢٧٧						
٦٤	سلة	٢/٣٦	٢/٤٥	١٢	٣٧	١٥	٦٨,٨	٢٠,٣	٤٣,٣	١١,٥	٥٣٢٥	١٣٠,٧	١٣٦,٧	٠,٦٤٣	٢٧٢,٨						
٦٥	منزلة	٢/٣٦	٢/٤٥	١٢	٣٧	١٥	٦٨,٤	٢٠,٢	٣٦,٧	١٥,٨	١٩٩٧	١٢٦,٧	١١٢	٠,٨٢٥	٢٦٨,٨						
٦٦	اطلس	٢/٣٦	٢/٤٥	١٢	٣٧	١٥	٧١,٥	١٩,٤	٣٤,٥	١٤,٨	١٦٣٣	١٣٧,٧	١٣٧,٧	٠,٧٦	٢٥٥,٥						
٦٧	سلة	٢/٣٦	٢/٤٥	١٤	٣٧	١٧	٦٨,٢	٢٤,٨	٤٦,٥	١٠,٨	٦١٥٠	١٢١	١٢٧,٧	٠,٦٣	٢٨١,٥						
٦٨	منزلة	٢/٣٦	٢/٤٥	١٤	٣٧	١٧	٧٤,٧	٢٢,٣	٤٧,٢	١٤,٢	١٢٠٨	١٢١,٧	١٢٦	٠,٧٨٨	٢٨١						
٦٩	اطلس	٢/٣٦	٢/٤٥	١٤	٣٧	١٧	٧٢,٩	٣٤,٢	٣٦,٦	١٩,٢	٢٧٣٨	١٤٣,٧	١٣٨	٠,٧٧	٣٠٨,٨						
٧٠	سلة	٢/٣٦	٢/٤٥	١٦	٣٧	١٩	٦٧,٥	٢٢,٩	٤٣,٧	٩,٢	٧٣٣٧	١٣٢,٧	١٣٠	٠,٦٠٥	٢٩١,٣						
٧١	منزلة	٢/٣٦	٢/٤٥	١٦	٣٧	١٩	٧١,٣	٢٧,٩	٤٨,٨	١٨,٨	٤١٣٥	١٣٥	١٢٩	٠,٧٩٣	٢٩٢						
٧٢	اطلس	٢/٣٦	٢/٤٥	١٦	٣٧	١٩	٦٩,٤	٢٥,٣	٤١,٣	١٧,٨	٢٩١٠	١٣٣,٧	١٣٠	٠,٧٥٨	٢٦١						
٧٣	سلة	٢/٣٦	٢/٣٦	١٢	٣٧	١٥	٧١,٥	٢٥,٥	٤٣	١٣	٤٧٠٧	١٣٨	١٣٢,٧	٠,٦٧٣	٢٨٩						
٧٤	منزلة	٢/٣٦	٢/٣٦	١٢	٣٧	١٥	٧٥,١	٢٤,٦	٤٢,٨	٢٠,٥	٢٢٠٨	١٢٦,٧	١١٧,٣	٠,٨٣	٢١٨,٣						
٧٥	اطلس	٢/٣٦	٢/٣٦	١٢	٣٧	١٥	٧٥,٨	٢٥,٥	٣٩,٥	١٨	٢٠٧٤	١٣٤,٣	١٣٣	٠,٧٧٥	٢٨٣,٨						
٧٦	سلة	٢/٣٦	٢/٣٦	١٤	٣٧	١٧	٦٧,٨	٣٠,٤	٤٤,٢	١١,٧	٢٥٥٢	١٣٢,٧	١٢٨,٧	٠,٦٥٣	٢٩٩						
٧٧	منزلة	٢/٣٦	٢/٣٦	١٨	٣٧	١٧	٧٣,٤	٣١,٥	٤٧	١٨,٢	٣٠٦٧	١١٩	١٢٩,٣	٠,٨٣٥	٣٠٢,٨						
٧٨	اطلس	٢/٣٦	٢/٣٦	١٤	٣٧	١٧	٧٦,٦	٣١,٥	٤١,٢	١٧,٨	٢٧٩٣	١٢٤	١٢٧,٧	٠,٧٩٨	٢٩٦,٥						
٧٩	سلة	٢/٣٦	٢/٣٦	١٦	٣٧	١٩	٦٩,٢	٣٠,٤	٤٨,٥	١٠	٥٦٦٦	١٣٢,٧	١٤٢,٧	٠,٦٨	٣٠٩,٨						
٨٠	منزلة	٢/٣٦	٢/٣٦	١٦	٣٧	١٩	٧٣,٢	٣٩,٨	٤٦,٨	١٨,٥	٤٩٨٧	١٣١,٧	١٢٦	٠,٨١٥	٣١١,٨						
٨١	اطلس	٢/٣٦	٢/٣٦	١٦	٣٧	١٩	٥٧,١	٢٦,٩	٣١,٧	١٦,٨	٣٩٣٥	١٢٤,٣	١١٦,٧	٠,٦٨٨	٢٤٩,٥						

### ٣-١ تأثير العوامل محل الدراسة على قوة شد القماش في اتجاه السداء:

تعتبر قوة شد القماش انعكاساً لمثانة خيوط السداء واللحمة، وتعتمد أيضاً على التركيب النسجي، كما تعتمد كذلك اعتماداً كبيراً على القوى الناشئة في التركيب النسجي والناجمة من تعايش خيوط السداء واللحمة معاً (Fabric Assistance).

من التحليل الإحصائي للنتائج الخاصة باختبارات قوة شد القماش في اتجاه السداء وجد أن قوة شد القماش في اتجاه السداء قد تأثرت معنوياً بالعوامل محل الدراسة في الحالات الثلاثة (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي). ففي حالة الأقمشة الخام نجد أنها قد تأثرت معنوياً بالتركيب النسجي - نمرة السداء - عدد حدقات /سم ولكنها لم تتأثر بنمرة اللحمة، أما بعد الغسيل نجد أنها قد تأثرت معنوياً بكل من نمرة السداء ونمرة اللحمة ولم تتأثر معنوياً بالتركيب النسجي وعدد الحدقات. أما بعد عملية التجهيز النهائي فقد تأثرت قوة الشد بكل العوامل محل الدراسة التركيب النسجي - نمرة السداء - عدد الحدقات /سم - نمرة اللحمة.

والمعادلات الآتية توضح معادلات الانحدار المتعدد للعلاقة بين قوة الشد في اتجاه السداء والعوامل محل الدراسة وذلك للقماش (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز) على التوالي، وكذلك معاملات الارتباط (ر) الخاصة بها وهي على النحو التالي:

$$\hat{Y} = 62,275 + 325 \text{ وس} 1 + 14,549 \text{ س} 2 + 519 \text{ وس} 3 - 1 \text{ وس} 4 \quad r = 0,94$$

$$\hat{Y} = 62,865 + 123 \text{ وس} 1 + 13,828 \text{ س} 2 + 89 \text{ وس} 3 + 116 \text{ س} 4 \quad r = 0,90$$

$$\hat{Y} = 57,796 + 1 \text{ وس} 1 + 13,902 \text{ س} 2 - 1,581 \text{ وس} 3 - 3,262 \text{ س} 4 \quad r = 0,96$$

من التحليل الإحصائي يتضح لنا أيضاً أن نمرة السداء هي أكثر العوامل تأثيراً على قوة شد القماش في الحالات الثلاثة (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي).

ففي حالة الأقمشة الخام كانت نسبة مشاركتها في هذا التأثير ٩٤% بينما تمثل ٢%، ٣%، و٦% لكل من التركيب النسجي، عدد الحدقات /سم، نمرة اللحمة على التوالي. وكان الخطأ المعياري للتقدير ٤%.



أما في حالة الأقمشة بعد الغسيل كانت نسبة مشاركتها في هذا التأثير ٩٠% بينما تمثل ٠.٨%، ٠.٥%، ٧% لكل من التركيب النسجي، عدد الحدفات /سم، نمرة اللحمية على التوالي.  
وكان الخطأ المعياري للتقدير ٥٠%.

أما في حالة الأقمشة بعد التجهيز النهائي كانت نسبة مشاركتها في هذا التأثير تصل إلى ٩٤,٣% بينما تمثل ١١%، ١٠%، ٢% لكل من التركيب النسجي، عدد الحدفات /سم، نمرة اللحمية على التوالي.  
وكان الخطأ المعياري للتقدير ٣٤%.

٣-١-١ تأثير نمرة السداء على قوة شد القماش في اتجاه السداء:

لقد اتضح من التحليل الإحصائي أن نمرة السداء قد أثرت معنوياً عند احتمال إحصائي (٠,٥) على قوة شد القماش في اتجاه السداء وذلك للقماش (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي).

الأشكال البيانية من (٣-١) إلى (٣-٣) تبين العلاقة بين نمرة السداء وقوة شد القماش في اتجاه السداء في حالة الأقمشة (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي) على التوالي لكل من التركيب النسجي السادة - المبرد - الأطلس. ويتضح من الأشكال البيانية أن زيادة نمرة السداء أدت إلى انخفاض قوة الشد القاطع في اتجاه السداء في جميع الحالات الثلاثة ولكل التراكيب النسجية المستخدمة.

ويتضح من التحليل الإحصائي أن العلاقة بين نمرة السداء وقوة شد القماش في اتجاه السداء هي علاقة عكسية قوية، حيث أن زيادة نمرة السداء من ٣٦ إلى ٥٥ بترقيم الورستد أدت إلى تقليل قوة الشد القاطع في اتجاه السداء للقماش في الحالات الثلاثة (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي).

وفي حالة الأقمشة الخام قلت قوة الشد بنسبة ٣٣,٤%، ٣٧,٦%، ٣٨,٩٦% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي..  
أما في حالة الأقمشة بعد الغسيل فقد قلت قوة الشد بنسبة ٣٧,٧%، ٣٧,٦%، ٣٦,٥% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي.

أما في حالة الأقمشة بعد التجهيز النهائي فقد قلت قوة الشد بنسبة ٣٩,٣%، ٣٩,٦%، ٣٧,٣% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي.

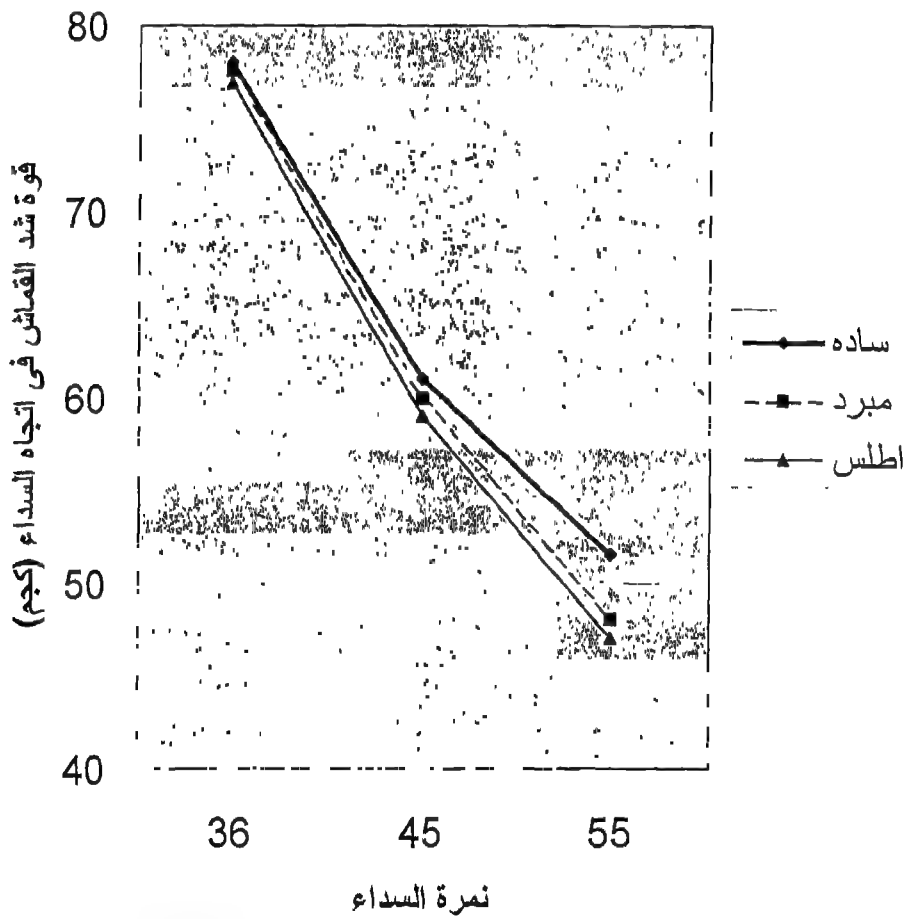
ويرجع السبب في تقليل قوة شد القماش في اتجاه السداء بزيادة نمرة خيط السداء إلى تقليل متانة الخيط نفسه، لأن بزيادة نمرة خيط السداء يقل قطره ومن ثم يقل عدد الشعيرات في مقطع الخيط التي تشارك في تحمل الإجهاد الواقع على الخيط، كما تقل قوى الاحتكاك بين الشعيرات وبعضها داخل مقطع لخيط وبالتالي تقليل متانة الخيط ومن ثم تقليل متانة القماش.

وفيما يلي بيان للعلاقة بين نمرة السداء (س) وقوة شد القماش في اتجاه السداء (ص) وذلك للقماش (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي) على التوالي لكل من التراكيب النسجية المستخدمة وكذلك معاملات الارتباط (ر) الخاصة بها:

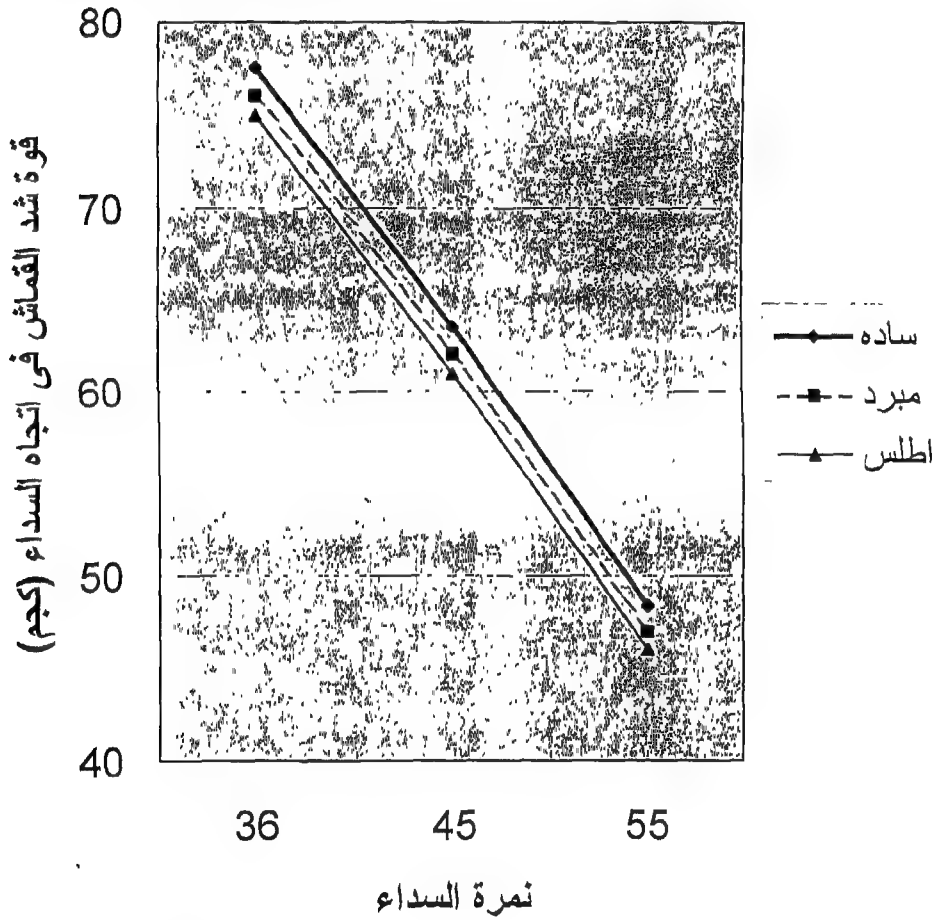
معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٨-	ص=١٢٦,١٤٦-٣,٣٨١س	ساده ١/١	أولاً الأقمشة الخام
٠,٩٨-	ص=١٣١,٦٢٨-١,٥٤٥س	مرد ٢/٢	
٠,٩٩-	ص=١٣٢,٦٧٨-١,٥٧٣س	أطلس ٤	
معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٩-	ص=١٣٢,٧٥٦-١,٥٣٦س	ساده ١/١	الأقمشة بعد الغسيل
٠,٩٩-	ص=١٣٢-١,٥٢٦س	مرد ٢/٢	
٠,٩٩-	ص=١٢٧,٨٢٢-١,٤٣٧س	أطلس ٤	
معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٩-	ص=١٣١,٥١٢-١,٥٧٧س	ساده ١/١	الأقمشة بعد التجهيز النهائي
٠,٩٩-	ص=١٢٦,٨٣٧-١,٥٢٥س	مرد ٢/٢	
٠,٩٨-	ص=١٢١,٤٩٤-١,٤٦٦س	أطلس ٤	

### ٣-١-٢ تأثير عدد الحدفات /سم على قوة شد القماش في اتجاه السداء:

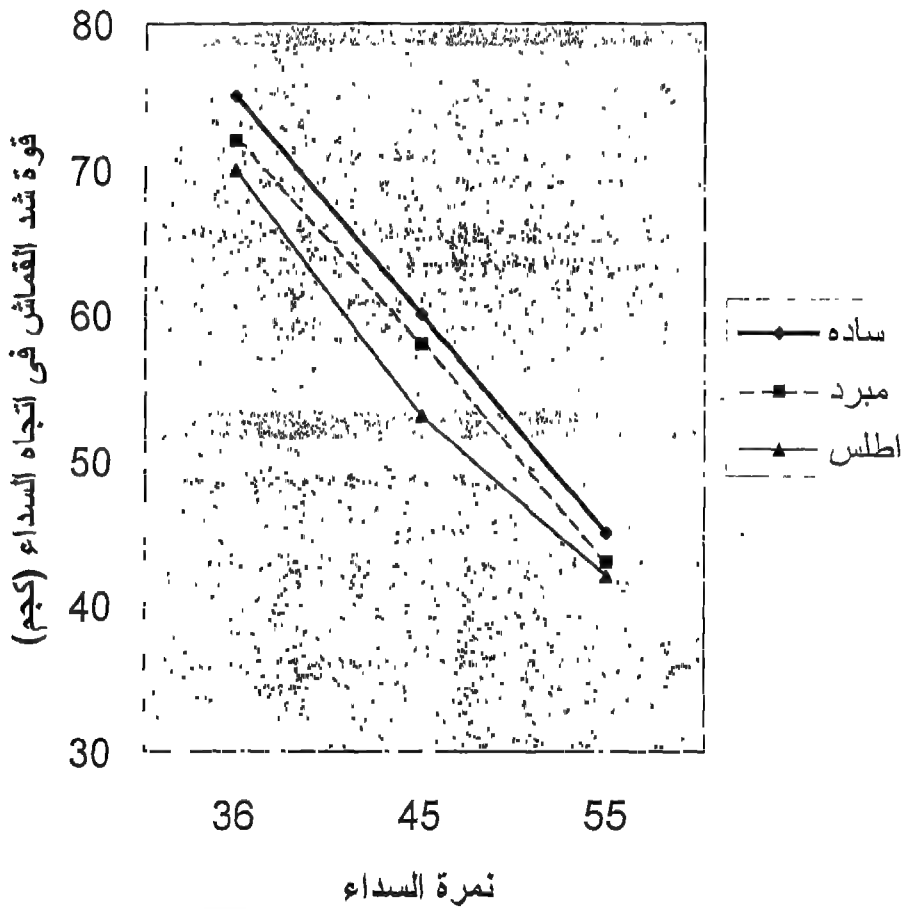
لقد اتضح من التحليل الإحصائي أن عدد الحدفات /سم قد أثرت معنوياً عند احتمال إحصائي (٠,٥) على قوة شد القماش في اتجاه السداء وذلك للقماش (الخام - بعد التجهيز النهائي) فقط ولم يكن لها تأثير معنوي على قوة شد القماش في اتجاه السداء بعد الغسيل.



شكل (٣-١) : العلاقة بين نمرة السداء وقوة شد القماش في اتجاه السداء للقماش الخام



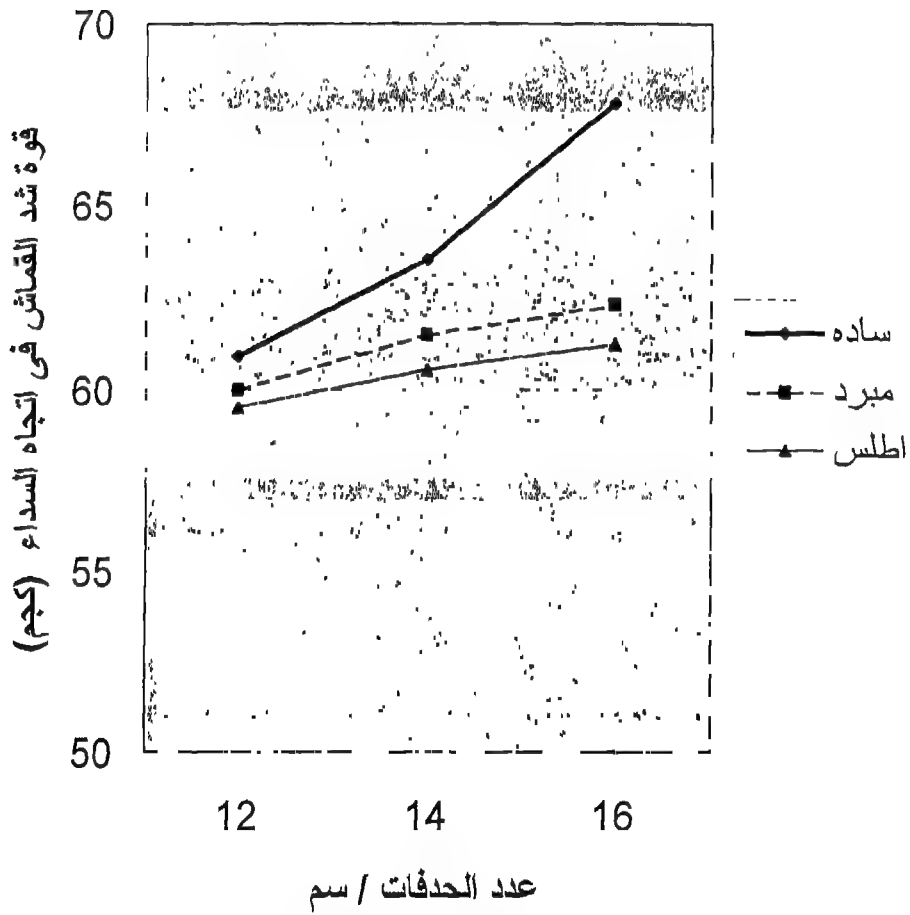
شكل (٣-٢) : العلاقة بين نمرة السداء وقوة شد القماش في اتجاه السداء للقماش بعد الغسيل



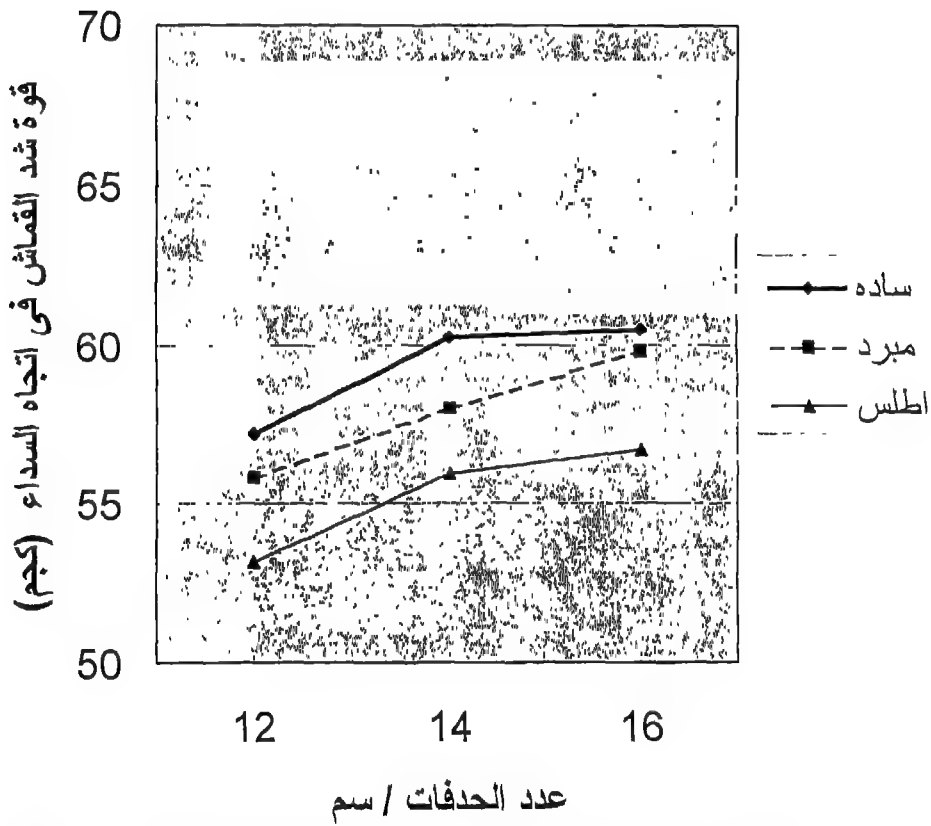
شكل (٣-٣) : العلاقة بين نمرة السداء وقوة شد القماش في اتجاه السداء للقماش بعد التجهيز



٧٠



شكل (٣-٤) : العلاقة بين عدد الحدفات / سم وقوة شد القماش في اتجاه السداء للقماش الخام



شكل (٣-٥) : العلاقة بين عدد الحدفات / سم وقوة شد القماش في اتجاه السداء للقماش بعد التجهيز



### ٣-١-٣ تأثير نمرة اللحمة على قوة شد القماش في اتجاه السداء:

اتضح من التحليل الإحصائي أن نمرة اللحمة قد أثرت معنوياً عند احتمال إحصائي (٠.٥) على قوة شد القماش في اتجاه السداء وذلك للقماش (بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي).

والأشكال البيانية (٣-٦)، (٣-٧) توضح العلاقة بين نمرة اللحمة وقوة شد القماش في اتجاه السداء في حالة الأقمشة (بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي) على التوالي لكل من التراكيب النسيجية المستخدمة.

ويتضح من الأشكال البيانية أن زيادة نمرة خيط اللحمة أدت إلى تقليل قوة الشد الفاطع في اتجاه السداء للأقمشة (بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي) وذلك التراكيب النسيجية المستخدمة.

ومن التحليل الإحصائي يتضح أن العلاقة بين نمرة خيط اللحمة وقوة شد القماش في اتجاه السداء علاقة عكسية قوية، حيث أن زيادة نمرة خيط اللحمة من خيط رقم ٣٦ إلى ٥٥ بترقيم الورست أدت إلى تقليل قوة الشد الفاطع في اتجاه السداء وذلك للقماش (بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي).

وفي حالة الأقمشة بعد الغسيل قلت قوة الشد بنسبة ٢,٩٦%، ٤,٣%، ٦,٣% على التوالي لكل من التركيب النسيجي السادة والمبرد والأطلس على التوالي.

أما في حالة الأقمشة بعد التجهيز قلت قوة الشد بنسبة ٣,٧%، ٣,٤%، ٢,٨% لكل من التراكيب النسيجي السادة والمبرد والأطلس على التوالي.

يرجع السبب في قلة قوة شد القماش في اتجاه السداء بزيادة نمرة خيط اللحمة إلى أنه بزيادة نمرة خيط اللحمة يقل قطر الخيط، وبالتالي تقلل القوى الناشئة عن تعاشق خيوط السداء واللحمة، ومن ثم تقلل قوة شد القماش في اتجاه السداء.

والبيان التالي يوضح العلاقة بين نمرة اللحمة (س) وقوة شد القماش في اتجاه السداء (ص) للقماش (بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي) على التوالي لكل من التراكيب النسيجية المستخدمة:

معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٦-	ص = ٦٧,٩٧٦ - ١٠٦ او س	سادة ١/١	أولاً الأقمشة الخام
٠,٩٧-	ص = ٦٩,٠٥٧ - ٤٣ او س	مبرد ٢/٢	
٠,٩٨-	ص = ٧٠,٧٠٨ - ٢ او س	أطلس ٤	
معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٩-	ص = ٦٣,٣٠٢ - ١١٥ او س	سادة ١/١	الأقمشة بعد التجهيز النهائي
٠,٩٩-	ص = ٦١,٧٦٧ - ١٠٥ او س	مبرد ٢/٢	
٠,٩٨-	ص = ٦٠,١٣٩ - ٨٤ او س	أطلس ٤	

### ٣-١-٤ تأثير التركيب النسجي على قوة شد القماش في اتجاه السداء:

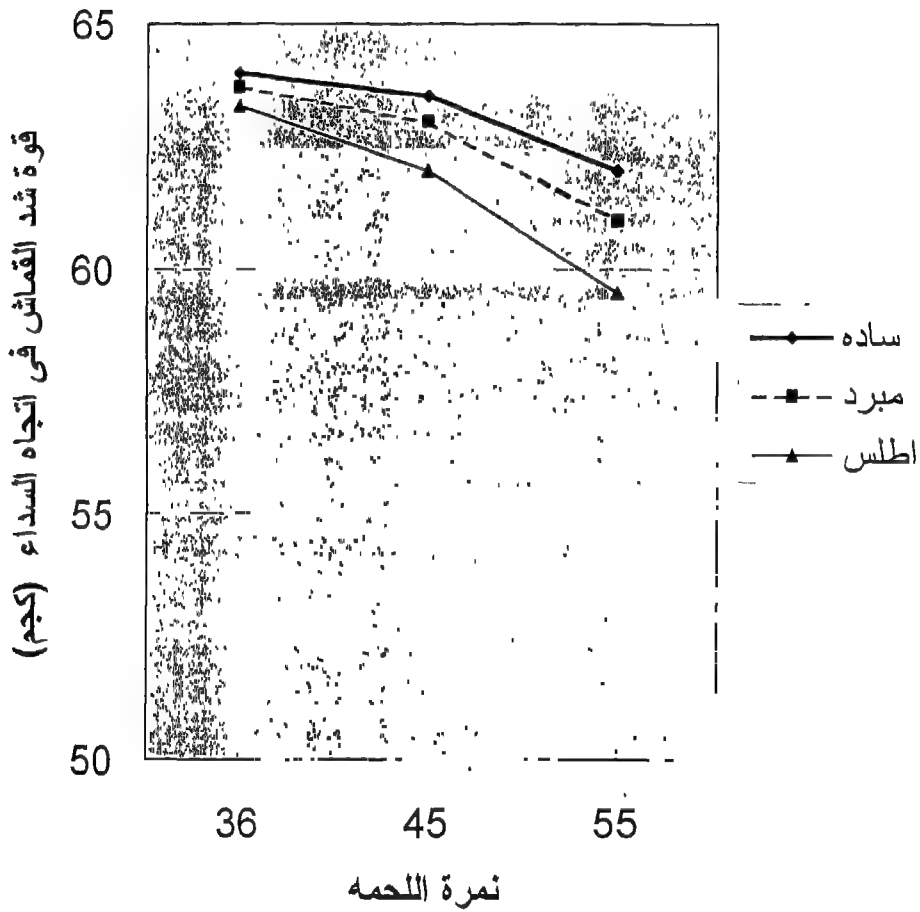
يعتبر التركيب النسجي أحد أهم عنصرين لتحديد قوة الشد للقماش مع قوة شد الخيط نفسه قبل عملية النسيج.

الأشكال البيانية (١-٣)، (٤-٣) والأشكال (٢-٣)، (٦-٣)، والأشكال (٣-٣)، (٥-٣)، (٧-٣) توضح تأثير نوع التركيب النسجي المستخدم على قوة شد القماش في اتجاه السداء وذلك للقماش (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي) على التوالي.

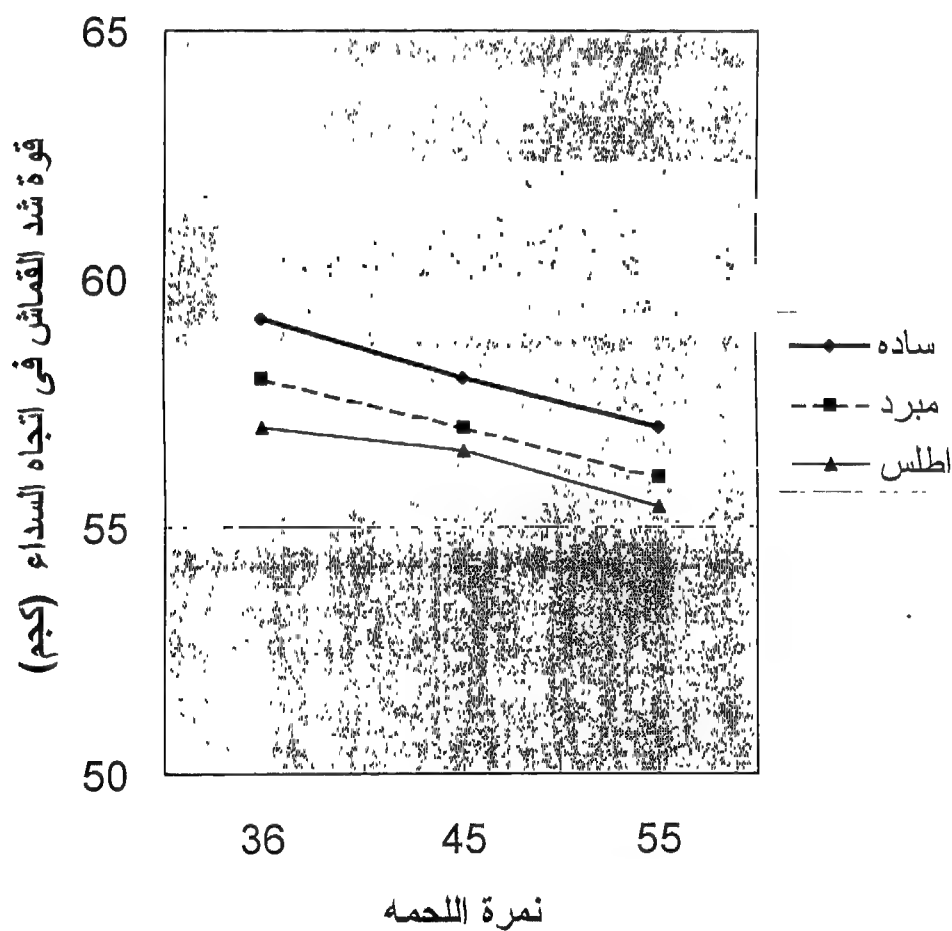
ويتضح من هذه الأشكال أن الأقمشة ذات التركيب النسجي السادة قد سجلت أعلى قراءات لقوة الشد في اتجاه السداء، يليها التركيب النسجي المبرد، يليها التركيب النسجي الأطلس وذلك في الحالات الثلاثة للأقمشة (خام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي).

ويتضح من التحليل الإحصائي أن قوة شد القماش في اتجاه السداء قد تأثرت معنوياً بنوع التركيب النسجي المستخدم وذلك فقط للقماش (الخام - بعد التجهيز النهائي) أما في حالة الأقمشة بعد الغسيل كانت الفروق بين قراءات قوة الشد للتركيب النسجية الثلاثة ليست معنوية.

ففي حالة الأقمشة الخام كانت متوسط قراءات قوة الشد في اتجاه السداء للتركيب النسجية السادة والمبرد والأطلس (٦٣,٨ كجرام - ٦١,٣٣ كجرام - ٦٠,٨٦ كجرام) على التوالي، أما في حالة الأقمشة بعد التجهيز النهائي كانت متوسط قراءات قوة الشد للتركيب النسجية السادة، المبرد، الأطلس (٥٩,٢ كجم - ٥٧,٥٠ كجم - ٥٥,٥٢ كجم) على التوالي.



شكل (٣-٦) : العلاقة بين نمره اللحمه وقوة شد القماش في اتجاه السداء للقماش بعد الغسيل



شكل (٧-٣) : العلاقة بين نمرة اللحمه وقوة شد القماش  
في اتجاه السداء للقماش بعد التجهيز

ويرجع زيادة قوة شد القماش في اتجاه السداء للتركيب النسجي السادة إلى زيادة عدد التعاشقات في الوحدة التكرارية لهذا التركيب أكثر من مثيلاتها في التركيب النسجي المبرد والأطلس، كما أن طول الشيفة في التركيب النسجي السادة أقل من طول النشيفة في التركيب النسجي المبرد والأطلس والمعروف أن طول النشيفة يتناسب عكسيا مع قوة شد القماش وهذا يتفق مع ما أشار إليه حربي (١٠).

### ٣-١-٥ تأثير عمليات التجهيز على قوة شد القماش في اتجاه السداء:

الأشكال من (٣-١) إلى (٣-٧) توضح قوة شد القماش في اتجاه السداء وذلك للقماش في الحالات الثلاثة (خام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي).

وقد اتضح من التحليل الإحصائي أن أكبر قوة شد للقماش في اتجاه السداء كانت للقماش الخام، ثم للقماش بعد الغسيل، وأخيرا للقماش بعد التجهيز النهائي.

ففي حالة التركيب النسجي السادة كانت متوسط قوة الشد للقماش الخام في اتجاه السداء ٦٣,٨ كجم ثم قلت بنسبة ٧% بعد عملية الغسيل، وبنسبة ٥,٦% بعد عملية التجهيز النهائي.

أما التركيب النسجي المبرد كانت متوسط قراءة قوة الشد للقماش الخام في اتجاه السداء ٦١,٣ كجم ثم قلت بنسبة ٣,٢% بعد الغسيل وبنسبة ٦,٧% بعد عملية التجهيز النهائي.

أما التركيب النسجي الأطلس كانت متوسط قراءة قوة شد القماش في اتجاه السداء ٦١ كجم ثم قلت بنسبة ١% بعد الغسيل وبنسبة ٩,٨% بعد عملية التجهيز النهائي.

ويرجع ذلك إلى أنه أثناء عملية الغسيل يتم استخدام مواد مساعدة في عملية الغسيل مثل المواد القلوية وبعض الأحماض المخففة، وهذه المواد تعمل على تحلل جزئي للرابطة السستينية، وهذا يتفق مع ما أشار إليه كل من النجعاوي (١) وشيرازي (٣) حيث أشار إلى أن التحلل يحدث في الرابطة السستينية أو السلاسل الكبريتية باستخدام مواد قلوية أو حمضية مركزة كما أشارا إلى أن أنسب درجة أس هيدروجين PH لعملية الغسيل من (٨-٨,٥) حيث أن هذه الدرجة هي الوسط المناسب لاتحاد الصوف مع المنظفات الصناعية (الصابون)، فإذا حدث واختلفت هذه الدرجة بالزيادة يحدث هذا التحلل، ويزداد التحلل أيضا بارتفاع درجة الحرارة، حيث ثبت أن زيادة درجة الحرارة وزيادة كمية القلوي لهما دورا كبيرا في الإقلال من قوة

الشّد القاطع للصوف، بالإضافة إلى أن عملية الغسيل تتسبب في تخليص القماش من شحم الصوف والذي يساهم في إعطاء الصوف قوة شدّ جزيئيّه وإزالة هذه الطبقة تسبب انخفاض جزيئي في قوة الشّد للألياف، ومن ثمّ يمتد أثرها إلى القماش المجهز.

بالإضافة إلى أن عملية التجفيف التي تتم على الأقمشة الصوفية والتي تتم في هواء ساخن درجة حرارته تتراوح ما بين ١١٠-١٤٠م يعمل على فقد الصوف لرتوبته ويساهم هذا في تحلل بسيط لتلك السلاسل الساقطة، وتفسير تلك السلاسل يضعف من متانة الألياف، ومن ثمّ متانة القماش المجهز، بالإضافة إلى أن عملية الصباغة يحدث فيها إجهاد ميكانيكي للقماش مما يقلل من قوة شدّ القماش المجهز.

وهذه العوامل كلها تؤدي إلى ضعف قوة شدّ الأقمشة المجهزة عن قوة الشّد للأقمشة الخام.

### ٣-٢ تأثير العوامل محل الدراسة على قوة شدّ القماش في اتجاه اللحمة:

من التحليل الإحصائي للنتائج الخاصة باختبارات قوة شدّ القماش في اتجاه اللحمة وجد أن قوة شدّ القماش في اتجاه اللحمة قد تأثرت معنوياً بالعوامل محل الدراسة في الحالات الثلاثة (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي).

ففي حالة الأقمشة الخام نجد أنها قد تأثرت معنوياً بكل من (نمرة السداء - عدد الحدقات /سم- نمرة اللحمة) ولكنها لم تتأثر معنوياً بالتركيب النسجي، أما بعد الغسيل والتجهيز النهائي نجد أنها قد تأثرت معنوياً بكل العوامل محل الدراسة (التركيب النسجي - عدد الحدقات /سم- نمرة السداء - نمرة اللحمة).

والمعادلات الآتية توضح معادلات الاتحاد المتعدد للعلاقة بين قوة الشّد في اتجاه اللحمة والعوامل محل الدراسة وذلك للقماش (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي) على التوالي وكذلك معاملات الارتباط (ر) الخاصة بها وهي على النحو التالي:

$$\begin{aligned} < \text{ص} = ٢٣,٦١٨ + ٠,٦٩ \text{ س} ١ - ١٥٠,١ \text{ س} ٢ + ٧١٦ \text{ س} ٣ + ٢,٤٦٨ \text{ س} ٤ \\ & \text{ر} = ٠,٦٧ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} < \text{ص} = ٢٥,٠٣٧ + ٣٦٩ \text{ س} ١ - ٢٣٦ \text{ س} ٢ + ٤,٠٣٧ \text{ س} ٣ + ٤,١٠٤ \text{ س} ٤ \\ & \text{ر} = ٠,٧٧ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} < \text{ص} = ٢٢,٩٨٥ + ٤٧٥ \text{ س} ١ + ٥٥٥ \text{ س} ٢ + ٢,٧٧٣ \text{ س} ٣ + ٥,١٩٣ \text{ س} ٤ \\ & \text{ر} = ٠,٨٦ \end{aligned}$$

من التحليل الإحصائي يتضح أن عدد الحدفات /سم هي أكثر العوامل تأثيراً على قوة شد القماش في اتجاه اللحمة وذلك للقماش (الخام والقماش بعد الغسيل)، أما القماش بعد التجهيز النهائي نجد أن نمرة اللحمة هي أكثر العوامل تأثيراً على قوة شد القماش في اتجاه اللحمة. ففي حالة الأقمشة الخام كانت نسبة مشاركة عدد الحدفات /سم في هذا التأثير ٤٩% بينما تمثل نسبة (١٥%، ٣٢%) لكل من نمرة السداء ونمرة اللحمة على التوالي وكان الخطأ المعياري للتقدير ٥%.

بينما الأقمشة بعد الغسيل كانت نسبة مشاركة عدد الحدفات /سم في هذا التأثير ٥٤% يليه نمرة اللحمة ٥٣% ثم التركيب النسجي ٥% ونمرة السداء ٣% وكان الخطأ المعياري للتقدير ٣,٩%.

أما الأقمشة بعد التجهيز النهائي كانت نسبة مشاركة نمرة اللحمة في هذا التأثير ٧٥% يليه عدد الحدفات /سم ٤٠% ثم نمرة السداء ٨% والتركيب النسجي ٧% وكان الخطأ المعياري للتقدير ٢,٩%.

٣-٢-١ تأثير نمرة السداء على قوة شد القماش في اتجاه اللحمة:

لقد اتضح من التحليل الإحصائي أن نمرة السداء ذات تأثير معنوي على قوة شد القماش في اتجاه اللحمة في جميع الحالات.

الأشكال البيانية من (٣-٨) إلى (٣-١٠) توضح العلاقة بين نمرة السداء وقوة شد القماش في اتجاه اللحمة في حالاته الثلاث (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي) لكل من التركيب النسجي السادة - المبرد - الأطلس.

ويتضح من الأشكال البيانية أن زيادة نمرة السداء تؤدي إلى انخفاض قوة الشد القاطع في اتجاه اللحمة في جميع الحالات ولكل التراكيب النسجية المستخدمة.

ويتضح من التحليل الإحصائي أن العلاقة بين نمرة السداء وقوة شد القماش في اتجاه اللحمة هي علاقة عكسية قوية حيث أدت زيادة نمرة السداء من ٣٦ إلى ٥٥ بترقيم الورستد إلى تقليل قوة الشد القاطع في اتجاه اللحمة في الحالات الثلاثة (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي). ففي حالة الأقمشة الخام نجد أن قوة الشد في اتجاه اللحمة قلت بنسبة ١٥%، ٩%، ١١% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي.

أما في حالة الأقمشة بعد الغسيل نجد أن قوة الشد في اتجاه اللحمة قلت بنسبة ٣,٥%، ٣,٢%، ٢,٥% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي.

أما في حالة الأقمشة المجهزة نجد أن قوة الشد في اتجاه اللحمة قلت بنسبة ٣,٨%، ٤,٣%، ٦,٥% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي.

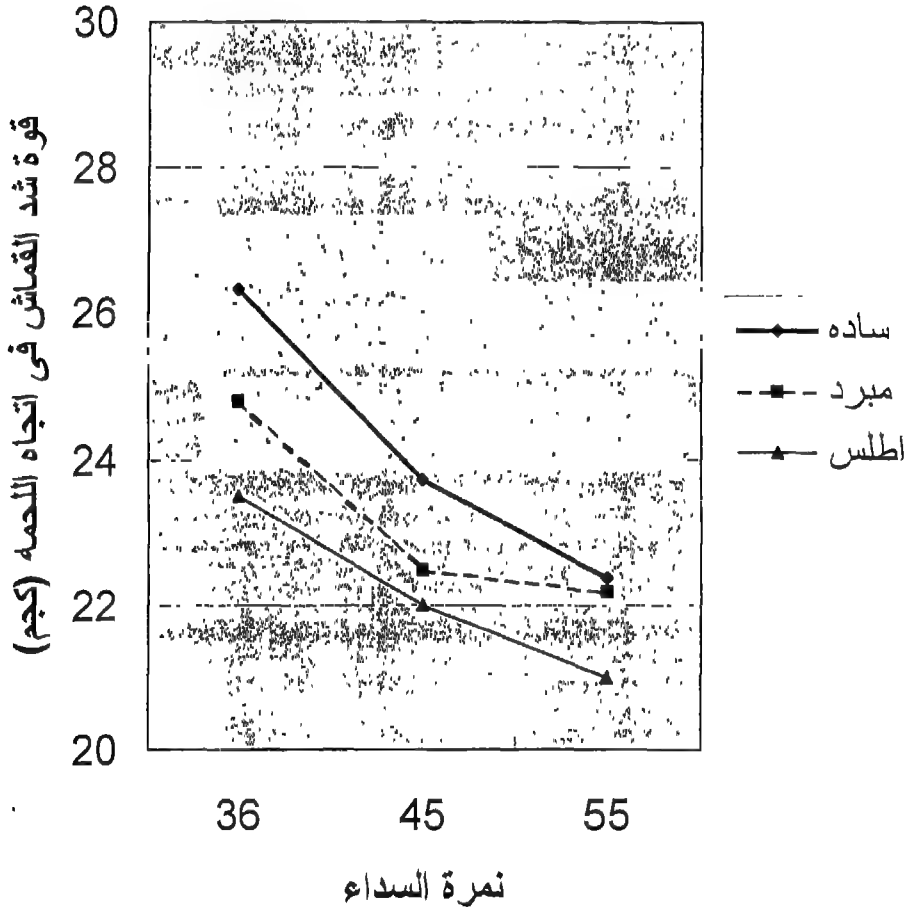
ويرجع السبب في نقص قوة شد القماش في اتجاه اللحمة بزيادة نمرة خيط السداء إلى أن زيادة نمرة الخيط تقلل من قطر الخيط وبالتالي تقل عدد الشعيرات في مقطع الخيط ومن ثم تقل المساحة السطحية للاحتكاك بين خيوط السداء واللحمة أثناء تعاشقها وبالتالي تقل القوى الناشئة من هذا الاحتكاك مما يؤدي إلى تقليل قوة شد القماش في اتجاه اللحمة.

وفيما يلي بيان للعلاقة بين نمرة السداء (س) وقوة شد القماش في اتجاه اللحمة (ص) وذلك للقماش (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي) لكل من التركيب النسجية المستخدمة وكذلك معاملات الارتباط (ر) الخاصة بها:

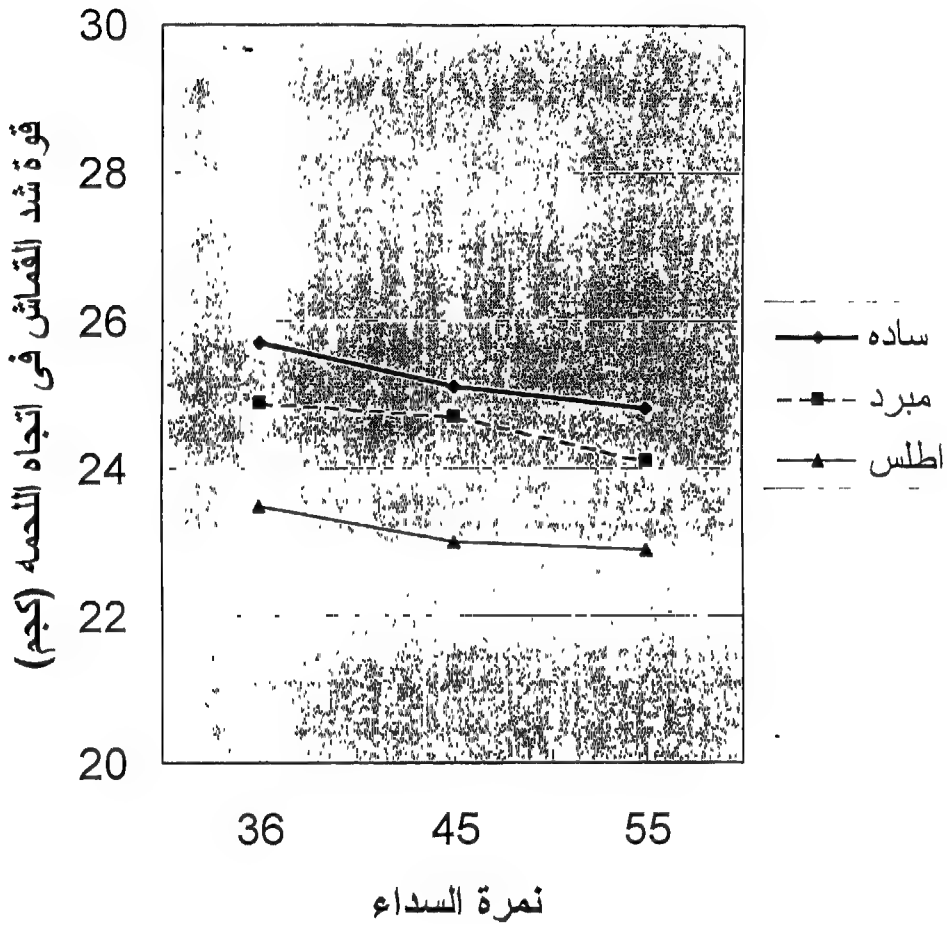
معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٧-	ص = ٣٣,٥٥ - ٢١٧ و س	سادة ١/١	اولا الأقمشة الخام
٠,٩٠-	ص = ٢٩,٣١٤ - ١٣٥ و س	مبرد ٢/٢	
٠,٩٨-	ص = ٢٨,٣٧٢ - ١٣٦ و س	أطلس ٤	
معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٧-	ص = ٢٧,٣٣٢ - ٤٧ و س	سادة ١/١	الأقمشة بعد الغسيل
٠,٩٦-	ص = ٢٦,٤٠٠ - ٤٢ و س	مبرد ٢/٢	
٠,٩٢-	ص = ٢٤,٤٥٦ - ٣١ و س	أطلس ٤	
معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٨-	ص = ٢٥,٣٤٩ - ٤٦ و س	سادة ١/١	الأقمشة بعد التجهيز النهائي
٠,٩٨-	ص = ٢٤,٩٦٧ - ٥٣ و س	مبرد ٢/٢	
٠,٩٩-	ص = ٢٥,٧٨٨ - ٧٩ و س	أطلس ٤	



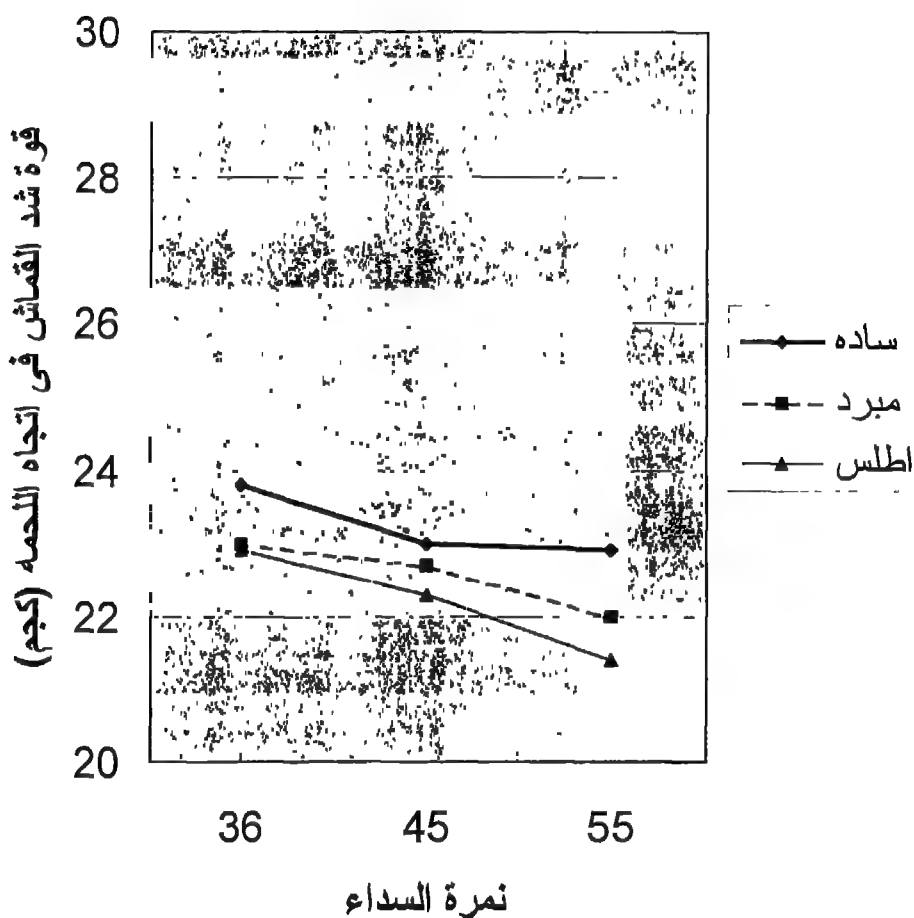
٨٠



شكل (٣-٨) : العلاقة بين نمرة السداء وقوة شد القماش في اتجاه اللحم للقماش الخام



شكل (٣-٩) : العلاقة بين نمرة السداء وقوة شد القماش في اتجاه اللحمه للقماش بعد الغسيل



شكل (٣-١٠) : العلاقة بين نمرة السداء وقوة شد القماش في اتجاه اللحمه للقماش بعد التجهيز

### ٣-٢-٢ تأثير عدد الحدفات /سم على قوة شد القماش في اتجاه اللحمة:

لقد اتضح من التحليل الإحصائي أن عدد الحدفات /سم ذات تأثير معنوي على قوة شد القماش في اتجاه اللحمة في جميع الحالات.

والأشكال البيانية من (٣-١١) إلى (٣-١٣) توضح العلاقة بين عدد الحدفات /سم وقوة شد القماش في اتجاه اللحمة وذلك للقماش (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي) على التوالي ولكل من التراكيب النسجية المستخدمة.

ويتضح من التحليل الإحصائي أن العلاقة بين عدد الحدفات /سم وقوة شد القماش في اتجاه اللحمة علاقة طردية قوية، حيث أن زيادة عدد الحدفات /سم من ١٢ إلى ١٦ أدت إلى زيادة قوة شد القماش في اتجاه اللحمة للقماش في حالاته الثلاث.

ففي حالة الأقمشة الخام زادت قوة الشد في اتجاه اللحمة بنسبة ٣٨%، ٤٣%، ٥٢,٧% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي.

أما في حالة الأقمشة بعد الغسيل فقد زادت قوة الشد بنسبة ٣٤%، ٤٢%، ٦٣% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي.

أما في حالة الأقمشة المجهزة فقد زادت قوة الشد في اتجاه اللحمة بنسبة ٢٧,٩%، ١٨,٧%، ٣٦,٨% لكل من التركيب النسجي السادة والمبرد والأطلس على التوالي.

ربما تعود زيادة قوة شد القماش في اتجاه اللحمة بزيادة عدد الحدفات /سم إلى أنه بزيادة عدد اللحامات بالوحدة تزداد عدد التعاشقات بوحدة المساحات ، وقد ثبت خلال دراسة الكثير من الباحثين أن عدد التعاشقات في الوحدة المربعة تمثل مع قوة شد خيوط السداء واللحمة أهم عنصرين لتحديد قوة شد القماش، كما انه بزيادة عدد لحامات الوحدة تزداد عدد الأقطار المتراصة في اتجاه شد القماش ( اتجاه اللحمة ) عند القياس وهذا يعنى زيادة عدد الشعيرات بالمقطع ، وبالتالي زيادة قوة الشد القاطع في اتجاه اللحمة.

وفيما يلي بيان للعلاقة بين عدد الحدفات /سم (س) وقوة شد القماش في اتجاه اللحمة (ص) وذلك للقماش (الخام- بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي) لكل من التراكيب النسجية المستخدمة:

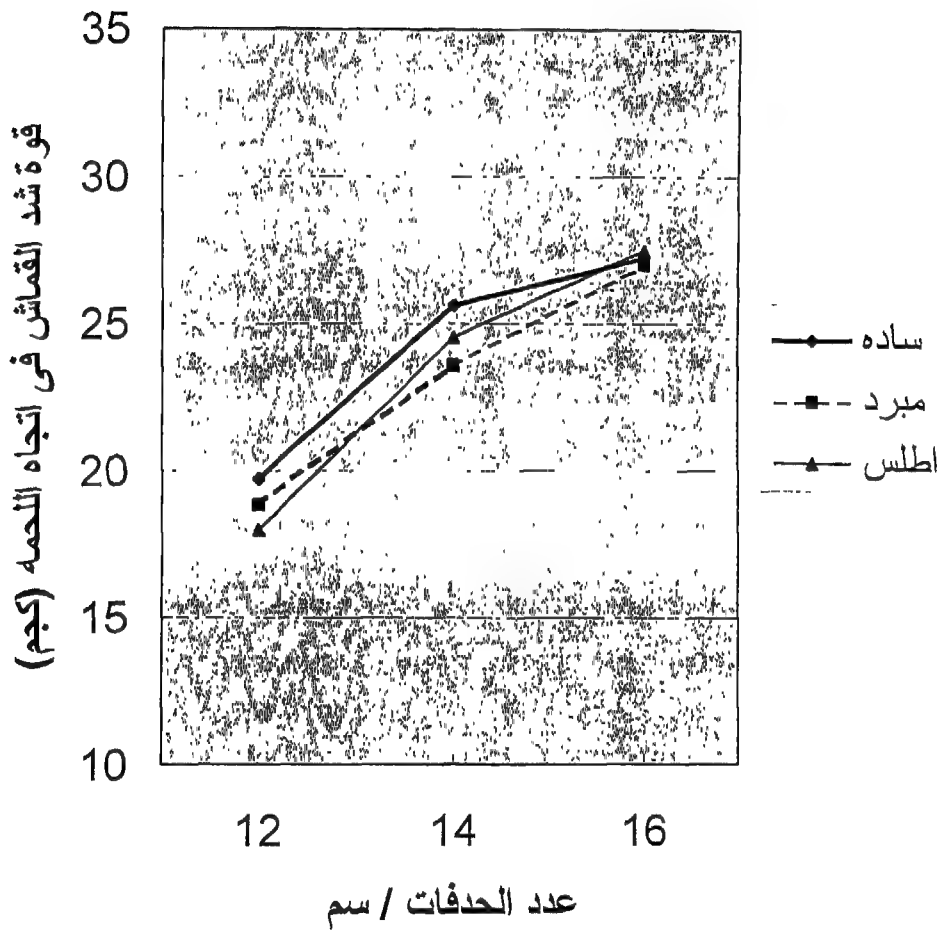
معامل الارتباط	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٥	ص = -٢,٠٨٣ + ٨٧٥ و اس	سادة ١/١	أولاً الأقمشة الخام
٠,٩٩	ص = -٥,٢٩٨ + ٠,٣٢ و اس	مبرد ٢/٢	
٠,٩٧	ص = -٩,٩١٦ + ٣٧٥ و اس	أطلس ٤	
معامل الارتباط	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٦	ص = ٠,٦١ و س + ٧٩٢ و اس	سادة ١/١	الأقمشة بعد الغسيل
٠,٩٨	ص = -٤,٨ + ٢,١ و س	مبرد ٢/٢	
٠,٩٩	ص = -٣ + ١٧ و س	أطلس ٤	
معامل الارتباط	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٨٩	ص = ٣,٨٦٦ + ٣٥ و اس	سادة ١/١	الأقمشة بعد التجهيز النهائي
٠,٩٨	ص = ٨,٩١٦ + ٩٢٥ و س	مبرد ٢/٢	
٠,٩٧	ص = ١,٥٣٣ + ٧٥ و اس	أطلس ٤	

### ٣-٢-٣ تأثير نمرة اللحمة على قوة شد القماش في اتجاه اللحمة:

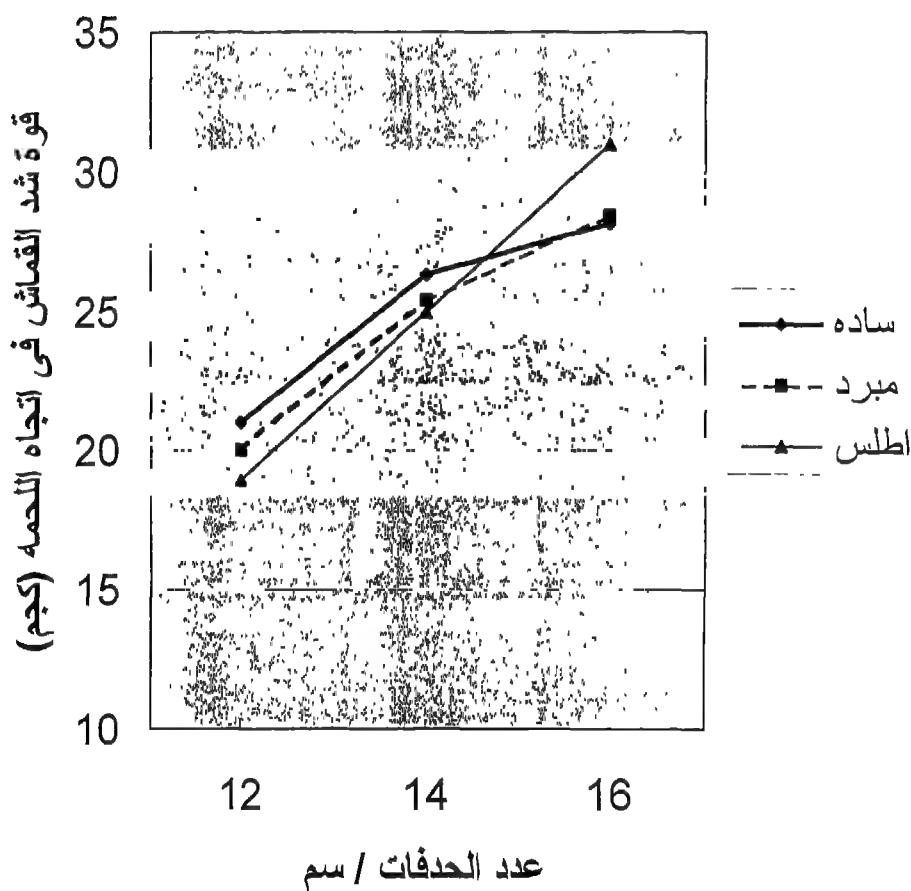
اتضح من التحليل الإحصائي أن نمرة خيط اللحمة قد أثرت معنوياً على قوة شد القماش في اتجاه اللحمة في جميع هذه الحالات. الأشكال البيانية من (٣-١٤) إلى (٣-١٦) توضح العلاقة بين نمرة اللحمة وقوة شد القماش في اتجاه اللحمة للقماش (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي) لكل من التراكيب النسجية المستخدمة. ويتضح من الأشكال البيانية انخفاض قوة الشد في اتجاه اللحمة بزيادة نمرة خيط اللحمة وذلك للأقمشة في الحالات الثلاثة ولكل التراكيب النسجية المستخدمة

ومن التحليل الإحصائي يتضح أن العلاقة بين نمرة اللحمة وقوة الشد في اتجاه اللحمة علاقة عكسية قوية حيث أن زيادة نمرة اللحمة من ٣٦ إلى ٥٥ بترقيم الورست أدت إلى انخفاض قوة شد القماش في الحالات الثلاثة على النحو التالي:

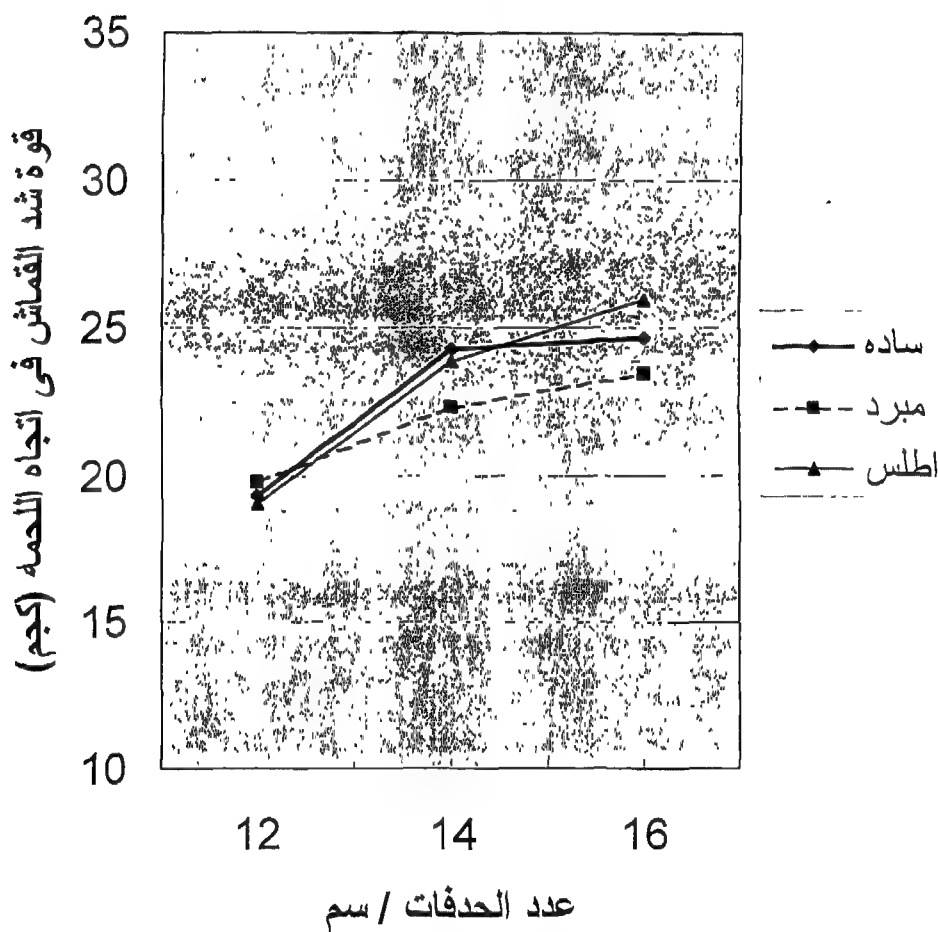
ففي حالة الأقمشة الخام أدت إلى انخفاض قوة شد القماش في اتجاه اللحمة بنسبة ٣٥%، ٤٠%، ٢١% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي.



شكل (٣-١١) : العلاقة بين عدد الحدقات / سم وقوة شد القماش في اتجاه اللحمه للقماش الخام



شكل (٣-١٢) : العلاقة بين عدد الحدفات / سم وقوة شد القماش في اتجاه اللحمه للقماش بعد الغسيل



شكل (٣-١٣) : العلاقة بين عدد الحدفات / سم وقوة شد القماش في اتجاه اللحمه للقماش بعد التجهيز



أما في حالة الأقمشة بعد الغسيل أدت إلى انخفاض قوة شد القماش في اتجاه اللحمة بنسبة ٣٨% ، ٤٠,٦% ، ٣٣% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي.

أما في حالة الأقمشة بعد التجهيز النهائي أدت إلى انخفاض قوة شد القماش في اتجاه اللحمة بنسبة ٣٨,٨% ، ٣٤,٩% ، ٣٣% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي.

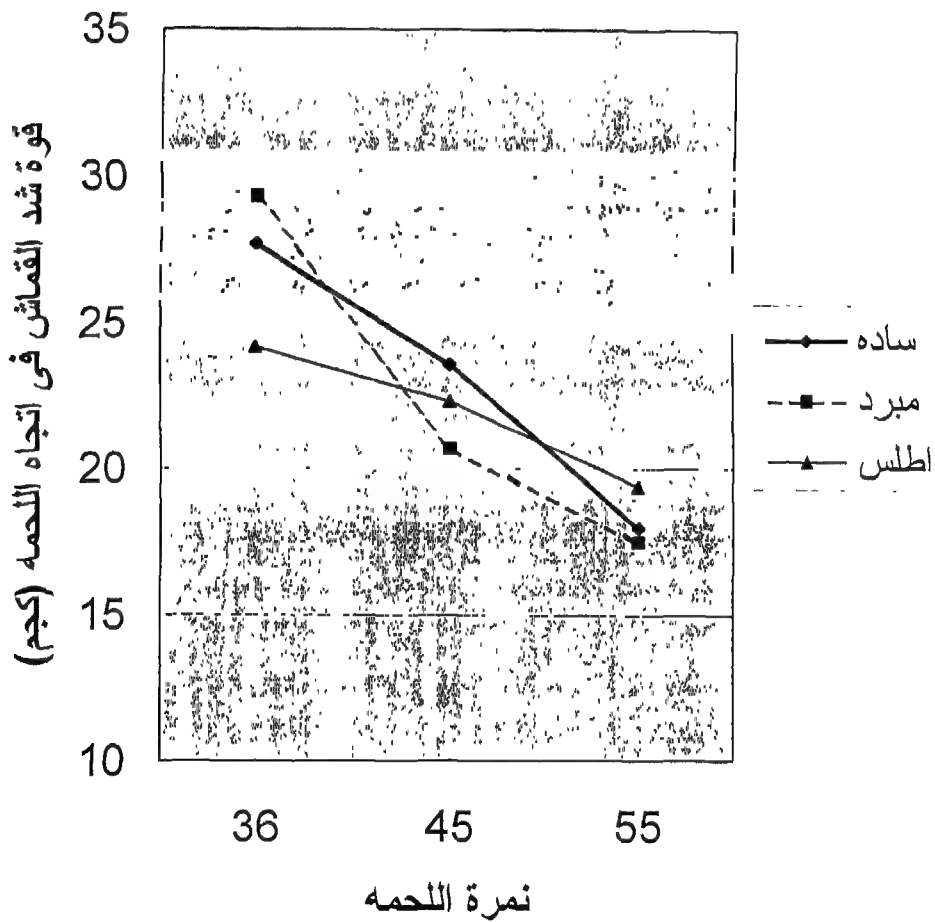
ويرجع السبب في قلة قوة شد القماش في اتجاه اللحمة بزيادة نمرة خيط اللحمة إلى أنه بزيادة نمرة خيط اللحمة يقل قطر الخيط وبالتالي تقل عدد الشعيرات في مقطع الخيط مما يقلل من قوة شد القماش.

وفيما يلي بيان للعلاقة بين نمرة اللحمة (س) وقوة شد القماش في اتجاه اللحمة (ص) وذلك للقماش (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي) على التوالي لكل من التراكيب النسجية المستخدمة.

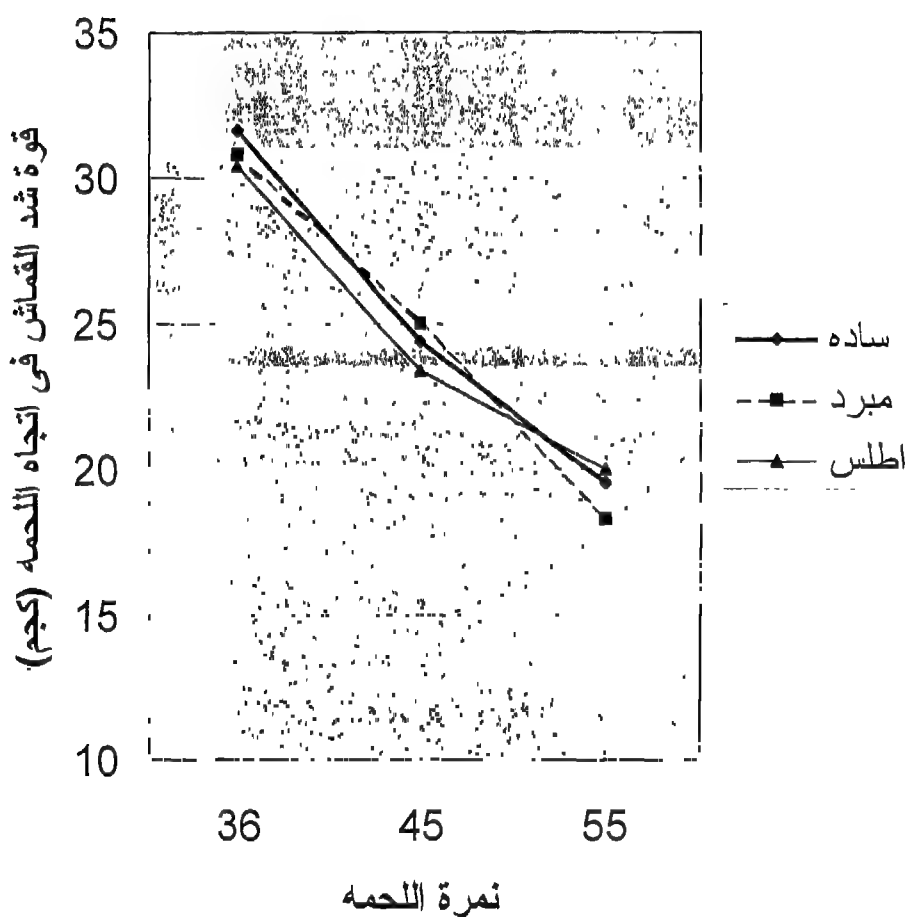
معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الاتجاه	التركيب النسجي	
٠,٩٩-	ص = ٥١١-٤٦,٢٦٨ و س	سادة ١/١	الأقمشة الخام
٠,٩٥-	ص = ٦١٥-٥٠,٤٠٢ و س	مبرد ٢/٢	
٠,٩٩-	ص = ٢٥٣-٣٣,٤٥ و س	أطلس ٤	
معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الاتجاه	التركيب النسجي	
٠,٩٩-	ص = ٦٣٤-٥٣,٩١٤ و س	سادة ١/١	الأقمشة بعد الغسيل
٠,٩٩-	ص = ٦٥٣-٥٤,٢٨٨ و س	مبرد ٢/٢	
٠,٩٨-	ص = ٥٤٤-٤٩,٤٤٩ و س	أطلس ٤	
معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الاتجاه	التركيب النسجي	
٠,٩٩-	ص = ٥٧٧-٤٨,٨٥٤ و س	سادة ١/١	الأقمشة بعد التجهيز النهائي
٠,٩٩-	ص = ٤٧٩-٤٣,٥٦٨ و س	مبرد ٢/٢	
٠,٩٩-	ص = ٤٧٥-٤٤,٥٦٠ و س	أطلس ٤	

٣-٢-٤ تأثير التركيب النسجي على قوة شد القماش في اتجاه اللحمة:

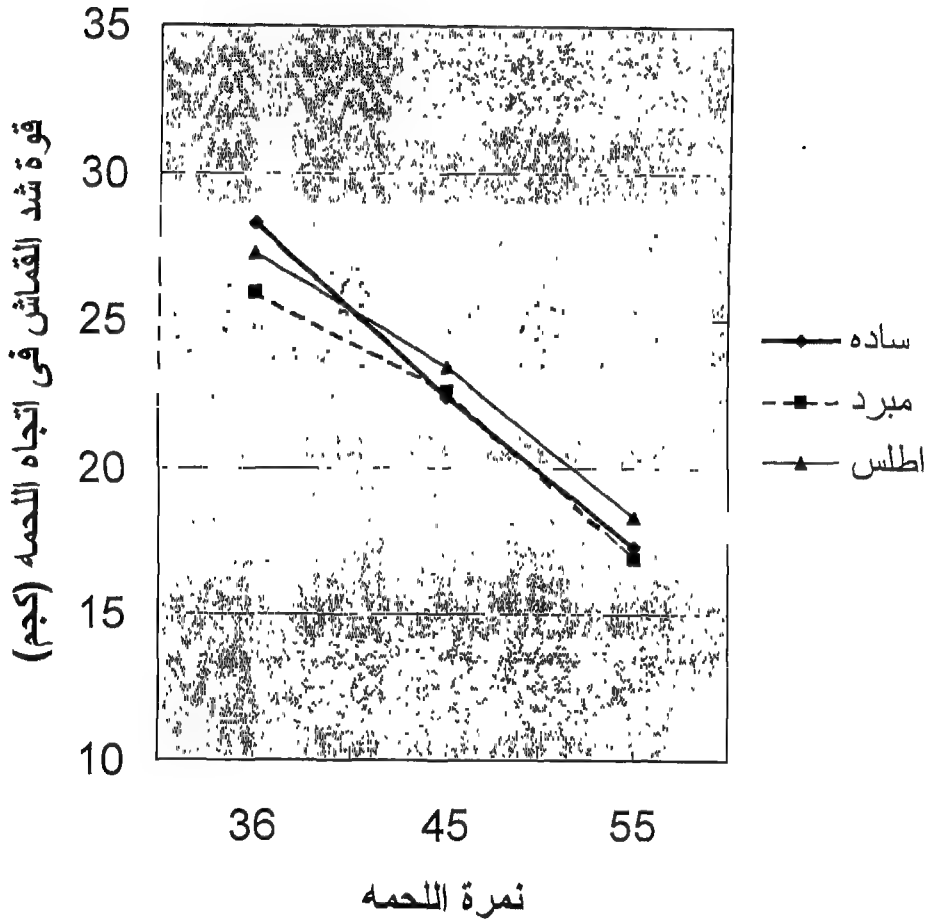
الأشكال البيانية (٨-٣)، (١١-٣)، (١٤-٣) والأشكال (٩-٣)، (١٢-٣)، (١٥-٣) والأشكال (١٠-٣)، (١١-٣)، (١٦-٣) توضح تأثير



شكل (٣-١٤) : العلاقة بين نمره اللحم وقوة شد القماش في اتجاه اللحم للقماش الخام



شكل (٣-١٥) : العلاقة بين نمرة اللحمه وقوة شد القماش في اتجاه اللحمه للقماش بعد الغسيل



شكل (٣-١٦) : العلاقة بين نمره اللحم وقوة شد القماش في اتجاه اللحم للقماش بعد التجهيز

نوع التركيب النسيجي المستخدم على قوة شد القماش في اتجاه اللحمة وذلك للقماش الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي على التوالي. ومن هذه الأشكال يتضح لنا أن الأقمشة ذات التركيب النسيجي السادة قد سجلت أعلى قراءة لقوة الشد يليها التركيب النسيجي المبرد يليها التركيب النسيجي الأطلس.

وقد اتضح من التحليل الإحصائي أن قوة شد القماش في اتجاه اللحمة قد تأثرت معنوياً بنوع التركيب النسيجي المستخدم وذلك فقط للقماش بعد الغسيل والقماش بعد التجهيز. ففي حالة الأقمشة بعد الغسيل كانت متوسط قراءات قوة الشد في اتجاه اللحمة للتركيب النسيجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي ٢٥,٢ كجم، ٢٤,٥٦ كجم، ٢٣ كجم.

أما بعد عملية التجهيز النهائي كانت الفروق بين قوى الشد للتركيب المختلفة بسيطة ولكنها كانت ذات تأثير معنوي حيث كانت متوسط قراءات قوة الشد في اتجاه اللحمة للتركيب النسيجي السادة - المبرد - الأطلس على التوالي ٢٣,٢ كجم، ٢٢,٥٦ كجم، ٢٢,٢ كجم.

ربما يعود السبب في زيادة قوة الشد في اتجاه اللحمة للتركيب النسيجي السادة ١/١ كما أوضحنا سابقاً في الجزء (٣-١-٤). إلى زيادة عدد التعاشقات في الوحدة التكرارية لهذا التركيب أكثر من التركيب النسيجي المبرد، الأطلس.

### ٣-٢-٥ تأثير عمليات التجهيز على قوة شد القماش في اتجاه اللحمة:

لقد اتضح من التحليل الإحصائي أن عمليات التجهيز أثرت بدرجة معنوية على قوة شد القماش في اتجاه اللحمة. الأشكال من (٣-٨) إلى (٣-١٦) توضح قوة شد القماش في اتجاه اللحمة وذلك للقماش في حالاته الثلاث (خام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي).

وقد اتضح من التحليل الإحصائي أن أكبر قوة شد للقماش في اتجاه اللحمة كانت للقماش بعد عملية الغسيل، ثم القماش الخام يليها القماش بعد عملية التجهيز النهائي.

ففي حالة التركيب النسيجي السادة كانت متوسط قوة شد القماش الخام في اتجاه اللحمة ٢٤,٤٤ كجم ثم زادت بنسبة ٣,١% بعد عملية الغسيل ثم قلت مرة أخرى بنسبة ٧,٨% بعد عملية التجهيز النهائي.

أما التركيب النسجي المبرد كانت متوسط قوة شد القماش الخام في اتجاه اللحمة ٢٣,١٣ كجم ثم زادت بنسبة ٦,٢% بعد عملية الغسيل، ثم قلت مرة أخرى بنسبة ٨% بعد عملية التجهيز النهائي  
أما التركيب النسجي الأطلس كانت متوسط قوة شد القماش الخام في اتجاه اللحمة ٢٢,٢ كجم، ثم زادت بنسبة ٤,٢% بعد عملية الغسيل، ثم قلت بعد ذلك بنسبة ٤% بعد عملية التجهيز النهائي.  
ومن هذا يتضح أن عملية التجهيز النهائي أدت إلى انخفاض قوة الشد للقماش في اتجاه اللحمة في حالاته الثلاث للتركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس.

ويرجع ذلك إلى أن عملية الغسيل تؤدي إلى انكماش في عرض وطول القماش نتيجة إزالة التوتر على الخيوط وبالتالي تزداد عدد لحامات السنتيمتر نتيجة انكماش خيوط السداء فتزداد قوة الشد بعد الغسيل. إلا أنه بعد التجهيز النهائي يتم إعادة فرد الانكماش في اتجاهي السداء واللحمة نتيجة إجراء عملية التجهيز والتجفيف تحت تأثير الشد لخيوط السداء مع فتح عرض المنسوج وتثبيت القماش في هذا الوضع عند درجة حرارة من ١١٠-١٤٠ م. بالإضافة إلى أن عملية الصباغة يحدث فيها إجهاد ميكانيكي للقماش مما يؤدي إلى انخفاض قوة شد القماش في اتجاه اللحمة بعد عملية التجهيز النهائي.

وهذه العوامل كلها تؤدي إلى ضعف قوة الشد في اتجاه اللحمة للأقمشة المجهزة عن قوة الشد للأقمشة الخام.

### ٣-٣ تأثير العوامل محل الدراسة على استطالة القماش في اتجاه السداء:

من المعلوم أن استطالة الأقمشة تحدث في اتجاهين. الاتجاه الأول هو إزالة التموج (التشريب) من الخيوط، والثاني هو استطالة الخيط نفسه ومن ثم تعتمد استطالة القماش أساساً على نسب التشريب في خيوط السداء واللحمة ونمر هذه الخيوط.

من التحليل الإحصائي للنتائج الخاصة باختبارات استطالة القماش في اتجاه السداء وجد أن استطالة القماش في اتجاه السداء قد تأثرت معنوياً بالعوامل محل الدراسة في الحالات الثلاث (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي).

ففي حالة الأقمشة الخام نجد أنها تأثرت معنوياً بكل من (التركيب النسجي - نمرة السداء - عدد الحدفات /سم) ولكنها لم تتأثر معنوياً بنمرة اللحمة، أما بعد الغسيل والتجهيز النهائي نجد أنها تأثرت معنوياً بكل العوامل

محل الدراسة (التركيب النسجي - نمرة السداء - عدد الحدفات /سم - نمرة اللحم).

والمعادلات الآتية توضح معادلات خط الانحدار المتعدد للعلاقة بين استطالة القماش في اتجاه السداء والعوامل محل الدراسة وذلك للقماش (الخلم - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي) على التوالي وكذلك معاملات الارتباط (ر) الخاصة بها وهما على النحو التالي:

$$\text{ص} = ١,٣١٩ - ٠,٧٥ \text{و س} ١ + ٢٢ \text{و س} ٢ + ٢٧٤ \text{و س} ٣ + ٠,٨٧ \text{و س} ٤$$

$$ر = ٠,٧٠$$

$$\text{ص} = ١١,٨٨٢ - ٧٩٧ \text{و س} ١ + ٢٠٩ \text{و س} ٢ + ١٩ \text{و س} ٣ + ٤٥ \text{و س} ٤$$

$$ر = ٠,٦٥$$

$$\text{ص} = ٨,٣ - ٥٠٨ \text{و س} ١ + ٦٢٨ \text{و س} ٢ - ٠,٢٧ \text{و س} ٣ - ١٧٩ \text{و س} ٤$$

$$ر = ٠,٦٥$$

من التحليل الإحصائي يتضح لنا أنه في حالة الأقمشة الخام كانت عدد الحدفات /سم هي أكثر العوامل تأثيراً على استطالة القماش في اتجاه السداء وكانت نسبة مشاركتها في هذا التأثير ١٦% بينما تمثل نسبة ٤%، ١٣%، ٥% لكل من التركيب النسجي - نمرة السداء - نمرة اللحم على التوالي. أما في حالة الأقمشة بعد الغسيل اتضح لنا أن التركيب النسجي هو أكثر العوامل تأثيراً على استطالة القماش في اتجاه السداء وكانت نسبة مشاركته في هذا التأثير ٥٠% بينما تمثل نسبة ١٣%، ١٢%، ٢٨% لكل من نمرة السداء - عدد الحدفات /سم - نمرة اللحم على التوالي. أما في حالة الأقمشة المجهزة اتضح لنا أن نمرة السداء هي أكثر العوامل تأثيراً على استطالة القماش في اتجاه السداء وكانت نسبة مشاركتها في هذا التأثير ١١% بينما تمثل نسبة ٩%، ٤%، ٣% لكل من التركيب النسجي، عدد الحدفات /سم، نمرة اللحم على التوالي.

٣-٣-١ تأثير نمرة السداء على استطالة القماش في اتجاه السداء:

اتضح من التحليل الإحصائي أن نمرة السداء أثرت معنوياً على استطالة القماش في اتجاه السداء في جميع الحالات.

الأشكال البيانية من (٣-١٧) إلى (٣-١٩) توضح العلاقة بين نمرة السداء واستطالة القماش في اتجاه السداء في حالاته الثلاثة (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي) لكل من التراكيب النسجية المستخدمة.

ويتضح من هذه الأشكال أن زيادة نمرة السداء تؤدي إلى انخفاض استطالة القماش في اتجاه السداء في جميع الحالات ولكل التراكيب النسجية المستخدمة.

ويتضح من التحليل الإحصائي أن العلاقة بين نمرة السداء واستطالة القماش في اتجاه السداء هي علاقة عكسية قوية حيث أدت زيادة نمرة السداء من ٣٦ إلى ٥٥ بترقيم الورستد إلى تقليل استطالة القماش في الحالات الثلاثة.

ففي حالة الأقمشة الخام نجد أن استطالة القماش في اتجاه السداء قلت بنسبة ٦,٥%، ١٠,٥%، ١٢% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي.

أما في حالة الأقمشة بعد الغسيل نجد أن استطالة القماش في اتجاه السداء قلت بنسبة ١٠,٨%، ٦,٧%، ١١,٤% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي.

أما في حالة الأقمشة المجهزة نجد أن استطالة القماش في اتجاه السداء قد قلت بنسبة ٦,٧%، ١٣,٦%، ١٤,٦% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي.

ويرجع السبب في انخفاض استطالة القماش في اتجاه السداء بزيادة نمرة خيط السداء إلى أنه بزيادة نمرة خيط السداء ينخفض قطره مما يؤدي الى انخفاض الطول الملتف منه حول خيط اللحمة أثناء التعاشق وبالتالي انخفاض النسبة المئوية للتشريب - والذي بسببه تنخفض قدرة الأقمشة على الاستطالة عند القطع.

وفيما يلي بيان للعلاقة بين نمرة السداء (س) واستطالة القماش في اتجاه السداء للقماش (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي) لكل من التراكيب النسجية المستخدمة وكذلك معاملات الارتباط (ر) الخاصة بها:

معامل الارتباط	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
-٠,٩٨	ص = ٢٠٩ - ٦٨,٨٢٦ و س	سادة ١/١	الأقمشة الخام
-٠,٩٢	ص = ٢٨٥ - ٦٧,٦٣ و س	مبرد ٢/٢	
-٠,٩١	ص = ٣٦٣ - ٧٠,١٤٣ و س	أطلس ٤	
معامل الارتباط	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
-٠,٩٩	ص = ٣٨٩ - ٨١,٩٨١ و س	سادة ١/١	الأقمشة بعد الغسيل
-٠,٩٤	ص = ٢١٣ - ٦٧,٥٤٣ و س	مبرد ٢/٢	
-٠,٩٩	ص = ٣٢٥ - ٧١,٠٥٨ و س	أطلس ٤	



معامل الارتباط	معادلة خط الاتجاه	التركيب النسجي	
٠,٩١-	ص = ١٦١-٥٢ أو س	سادة ١/١	الأقمشة بعد التجهيز النهائي
٠,٩٤-	ص = ٦٦٦-٦٧,٤٩٤ أو س	مبرد ٢/٢	
٠,٩٩-	ص = ٢٨٩-٤٧,٩٦٤ أو س	أطلس ٤	

### ٣-٢ تأثير عدد الحدفات /سم على استطالة القماش في اتجاه السداء:

لقد اتضح من التحليل الإحصائي أن عدد الحدفات /سم كانت ذات تأثير معنوي على استطالة القماش في اتجاه السداء في جميع الحالات. الأشكال من (٣-٢) إلى (٣-٢٢) توضح العلاقة بين عدد الحدفات /سم واستطالة القماش في اتجاه السداء وذلك للقماش (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي).

ويتضح من هذه الأشكال زيادة استطالة القماش في اتجاه السداء بزيادة عدد الحدفات /سم وذلك للقماش (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي) لكل من التراكيب النسجية المستخدمة.

ويتضح من التحليل الإحصائي أن العلاقة بين عدد الحدفات /سم واستطالة القماش في اتجاه السداء علاقة طردية قوية حيث أدت زيادة عدد الحدفات من ١٢ إلى ١٦ حدفة/سم إلى زيادة استطالة القماش في اتجاه السداء في حالاته الثلاثة.

ففي حالة الأقمشة الخام نجد أنها زادت بنسبة ٦.٦%، ٥.٩%،

٤.٢% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي.

أما في حالة الأقمشة بعد الغسيل نجد أنها زادت بنسبة ٧%، ٦%،

٢.٥% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي.

أما في حالة الأقمشة بعد التجهيز النهائي نجد أنها زادت بنسبة

٨.٤%، ٢٥%، ١٢.٧% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس

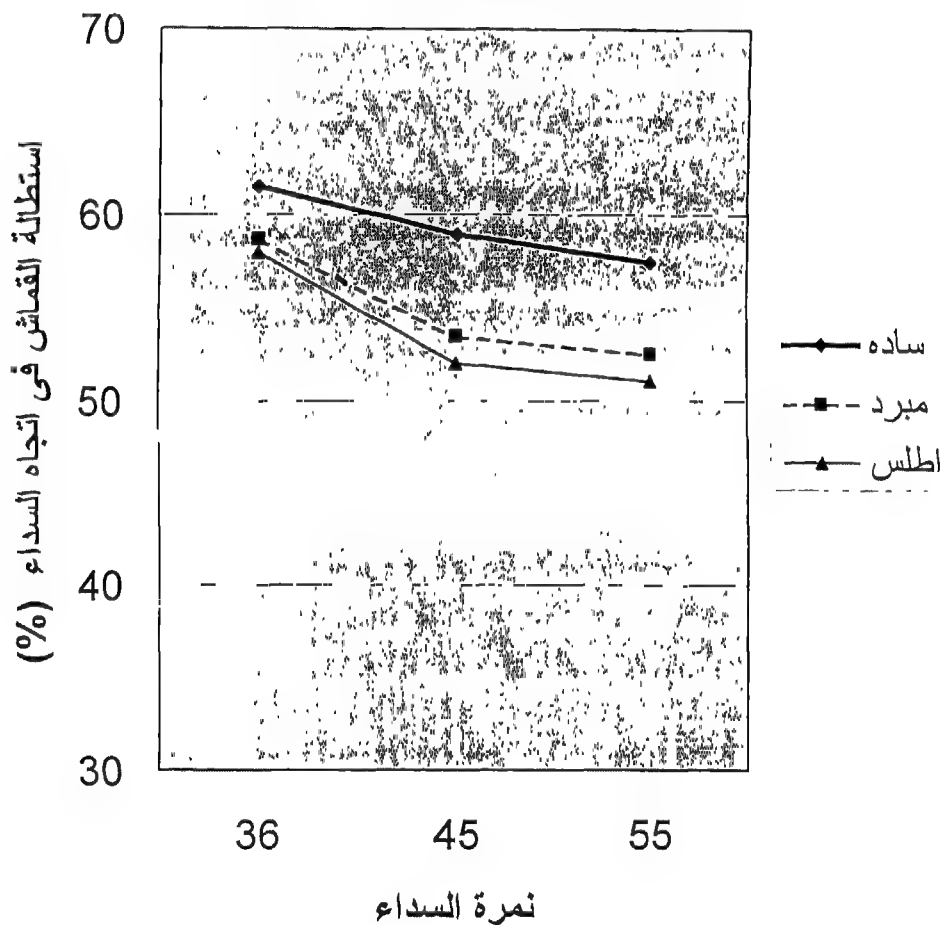
على التوالي.

والتأثير المعنوي لعدد الحدفات /سم على استطالة القماش في اتجاه

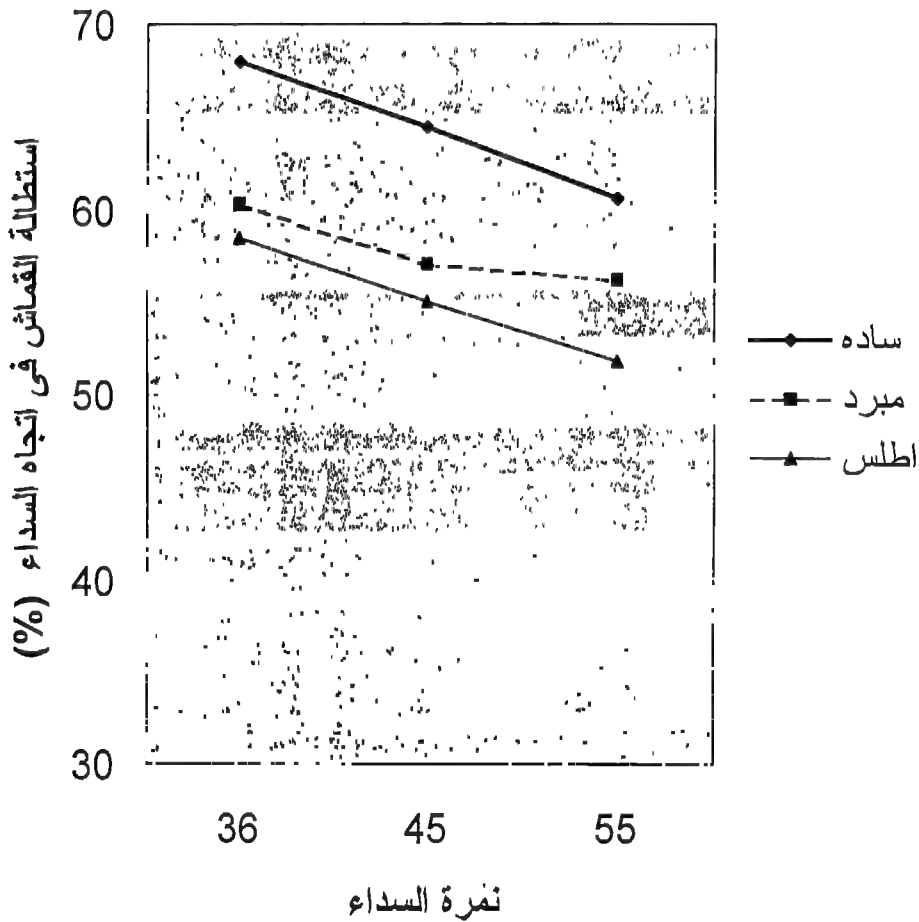
السداء ربما يعود إلى أن زيادة عدد الحدفات بالوحدة التكرارية للتركيب

النسجي تؤدي إلى زيادة عدد التعاشقات بالوحدة، مما يزيد من معدل ترابط

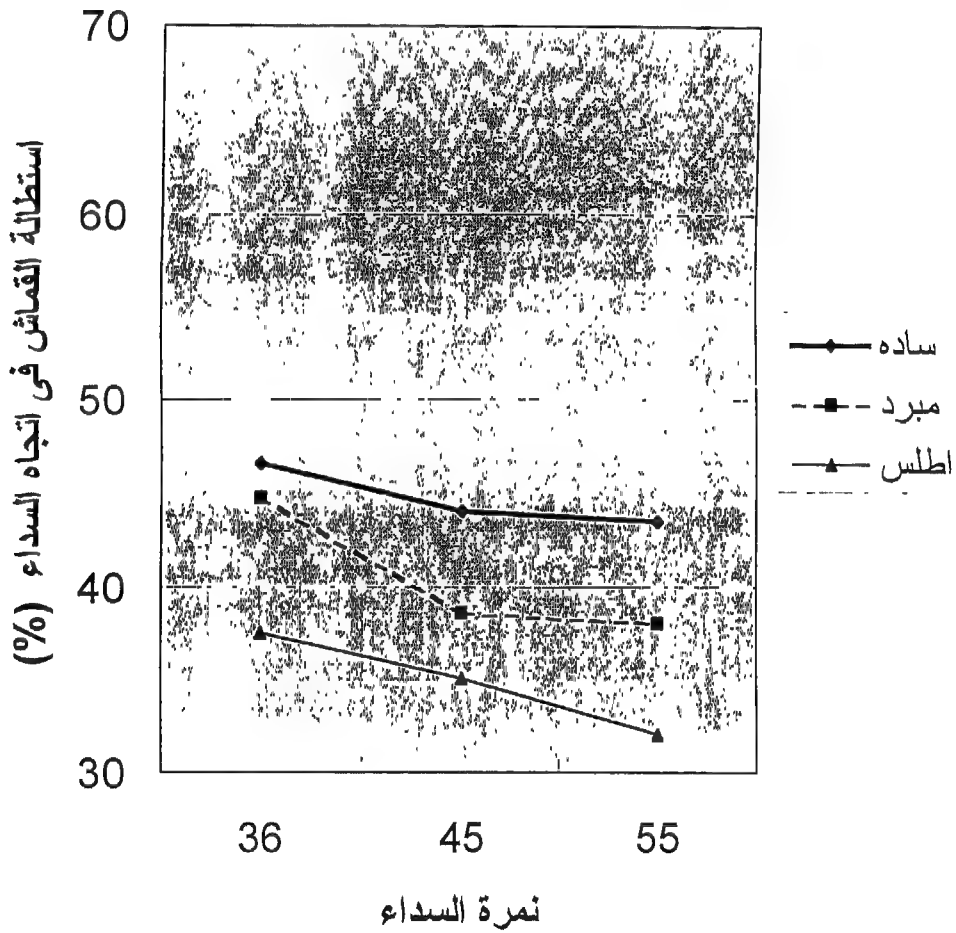
واندماج اللحامات المنسوجة بالقدر الذي يقلل فيه من تأثير الأماكن الرفيعة



شكل (٣-١٧): العلاقة بين نمرة السداء واستطالة القماش في اتجاه السداء للقماش الخام



شكل (٣-١٨): العلاقة بين نمرة السداء واستطالة القماش  
في اتجاه السداء للقماش بعد الغسيل



شكل (٣-١٩): العلاقة بين نمرة السداء واستطالة القماش في اتجاه السداء للقماش بعد التجهيز

بالخيوط المنسوجة، من ثم يؤخر من قطع الخيط داخل القماش وبالتالي زيادة استطالة القماش.

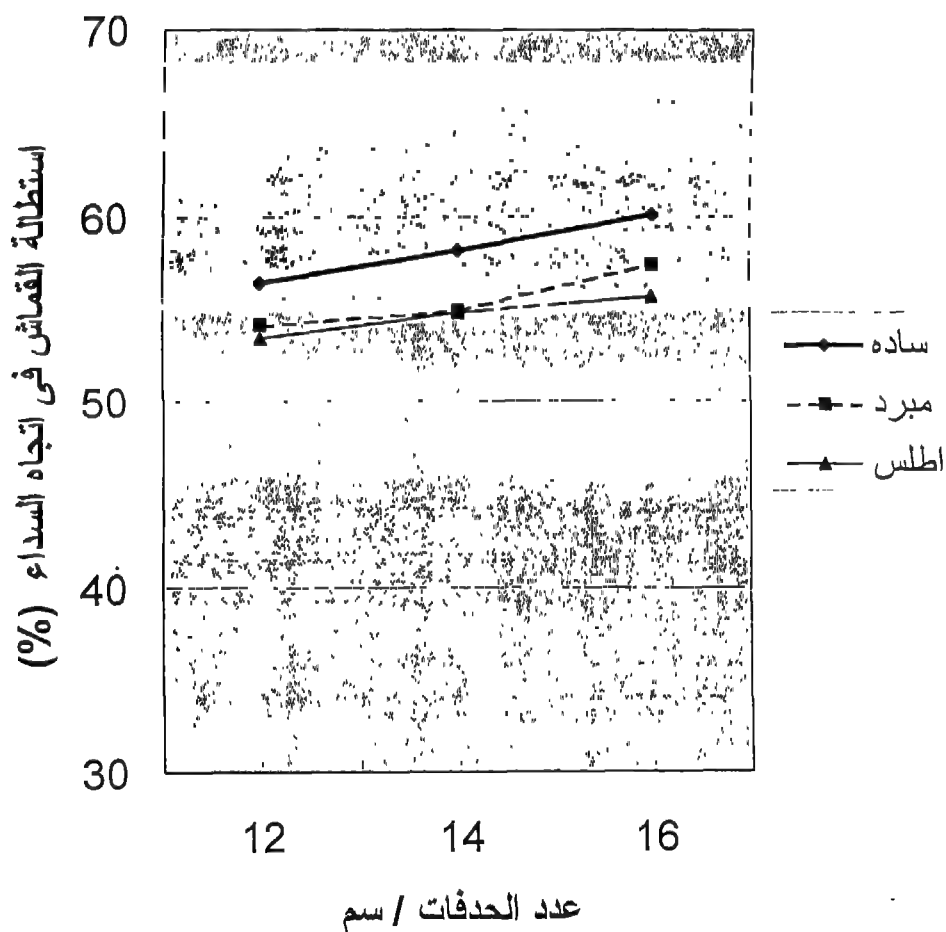
وهذا يتفق مع ما أشار إليه (٢٥)، (٢٦) أنه بزيادة كثافة اللحمة النسجية تزداد استطالة القماش بمعدلات كبيرة في اتجاه السداء. وفيما يلي بيان للعلاقة بين عدد الحدفات /سم (س) واستطالة القماش في اتجاه السداء (ص) وذلك للقماش (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي) على التوالي لكل من التركيب النسجية المستخدمة:

معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٩	ص = ٩٢٥ + ٤٥,٢٥ و س	سادة ١/١	الأقمشة الخام
٠,٩٥	ص = ٨ + ٤٤,٣ و س	مبرد ٢/٢	
٠,٩٩	ص = ٥٦٢ + ٤٦,٧٧٥ و س	أطلس ٤	
معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٧٣	ص = ٨٥ + ٥٢,٤ و س	سادة ١/١	الأقمشة بعد الغسيل
٠,٩٩	ص = ٨٥ + ٤٥,٦٦٦ و س	مبرد ٢/٢	
٠,٨٦	ص = ٣٥ + ٥١,٦٦٦ و س	أطلس ٤	
معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٠	ص = ٩ + ٣١,٤ و س	سادة ١/١	الأقمشة بعد التجهيز النهائي
٠,٩٩	ص = ٢٧٥ + ٨,٣٥ و س	مبرد ٢/٢	
٠,٩٩	ص = ١,٥ + ٢٠,٤ و س	أطلس ٤	

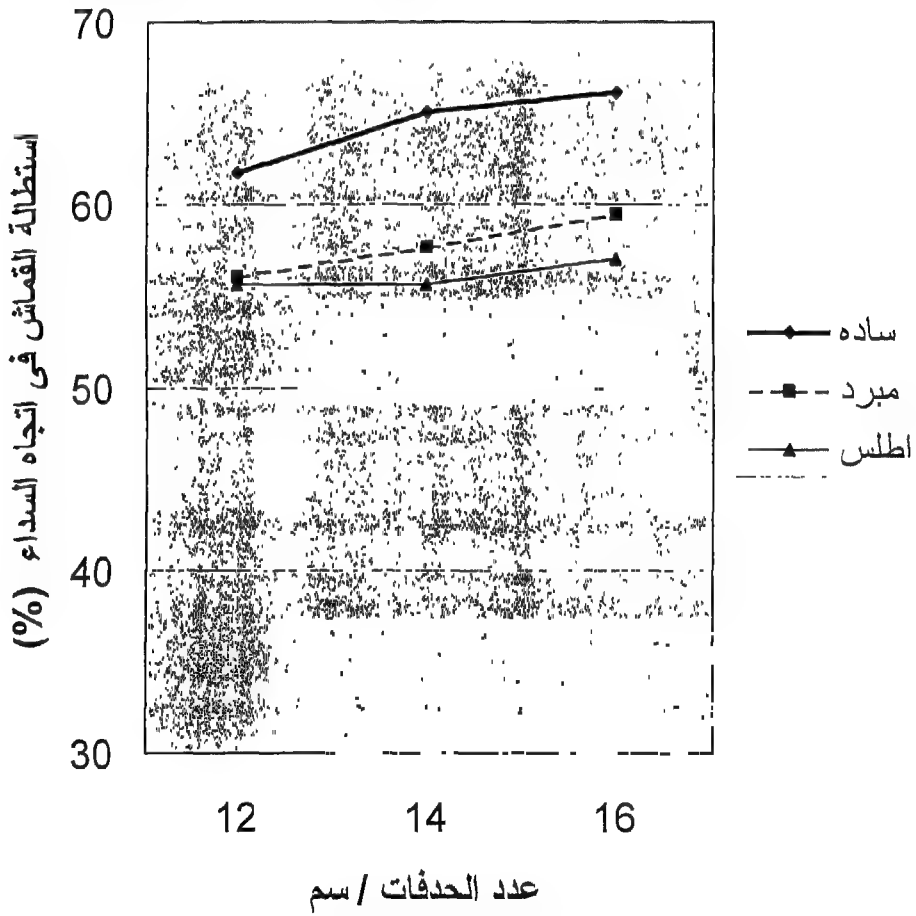
### ٣-٣-٣ تأثير نمرة اللحمة على استطالة القماش في اتجاه السداء:

الأشكال (٢٣-٣)، (٢٤-٣) توضح العلاقة بين نمرة اللحمة واستطالة القماش في اتجاه السداء وذلك للقماش (بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي).

من التحليل الإحصائي يتضح أن نمرة اللحمة ذات تأثير معنوي قوي على استطالة القماش في اتجاه السداء وأن العلاقة بين نمرة اللحمة وعدد الحدفات /سم علاقة عكسية قوية، حيث أن زيادة نمرة اللحمة من ٣٦ إلى ٥٥ بترقيم الورسند أدت إلى تقليل استطالة القماش في اتجاه السداء للقماش (بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي) لكل من التراكيب النسجية المستخدمة.

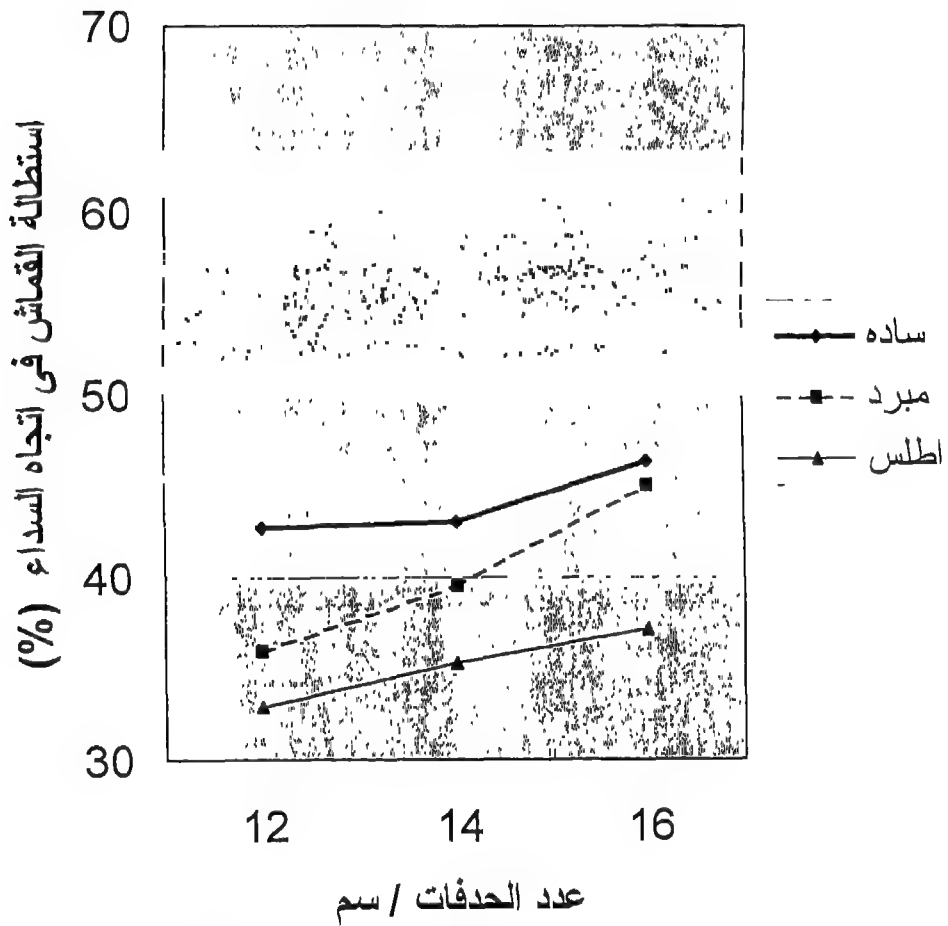


شكل (٣-٢٠): العلاقة بين عدد الحدفات / سم واستطالة القماش في اتجاه السداء للقماش الخام



شكل (٣-٢١): العلاقة بين عدد الحدفات / سم واستطالة القماش في اتجاه السداء للقماش بعد الغسيل

١٠٣



شكل (٣-٢٢): العلاقة بين عدد الحدفات / سم واستطالة القماش في اتجاه السداء للقماش بعد التجهيز



ففي حالة الأقمشة بعد الغسيل أدت زيادة نمره اللحمة إلى تقليل استطالة القماش في اتجاه السداء بنسبة ٧,٧%، ٦,٩%، ٨,٩% لكل من التركيب النسجي السادة والمبرد والأطلس على التوالي.

أما في حالة الأقمشة بعد التجهيز النهائي أدت زيادة نمره اللحمة إلى تقليل استطالة القماش في اتجاه السداء بنسبة ٩,٤%، ٧,١%، ١,٦% لكل من التركيب النسجي السادة والمبرد والأطلس على التوالي.

والتأثير المعنوي لنمرة خيط اللحمة على استطالة القماش في اتجاه السداء ربما يعود إلى أن زيادة نمره خيط اللحمة تعني تقليل قطر خيط اللحمة، وبالتالي تقليل مساحة الاحتكاك بينه وبين خيط السداء في القماش كمل تؤدي إلى انخفاض قيم التشريب في خيوط السداء وبالتالي تقليل استطالة القماش في اتجاه السداء.

والبيان التالي يوضح العلاقة بين نمره اللحمة (س) واستطالة الأقمشة في اتجاه السداء (ص) للأقمشة (بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي) لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس:

معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٢-	ص = ١٥,٢٠٤ - ٠,٥٤و	سادة ١/١	الأقمشة بعد الغسيل
٠,٨٥-	ص = ١٣,٥٤٧ - ٠,٤٣و	مبرد ٢/٢	
٠,٩٨-	ص = ١٣,٦٤٧ - ٠,٥٤و	أطلس ٤	
معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٥-	ص = ١٠,٨٨٨ - ٠,٤٥و	سادة ١/١	الأقمشة بعد التجهيز النهائي
٠,٩٦-	ص = ١١,٠٢٤ - ٠,٧و	مبرد ٢/٢	
٠,٩٢-	ص = ٧,٢٨٥ - ٠,٠٥و	أطلس ٤	

٣-٣-٤ تأثير التركيب النسجي على استطالة القماش في اتجاه السداء:

الأشكال البيانية (٣-١٧)، (٣-٢٠) والأشكال (٣-١٨)، (٣-٢١)، (٣-٢٣) وكذلك الأشكال (٣-١٩)، (٣-٢٢)، (٣-٢٤) توضح تأثير نوع التركيب النسجي المستخدم على استطالة القماش في اتجاه السداء وذلك للقماش (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي) على التوالي.

ومن هذه الأشكال يتضح لنا أن التركيب النسجي السادة قد سجل أعلى قراءات لاستطالة القماش في اتجاه السداء يليه التركيب النسجي المبرد يليه التركيب النسجي الأطلس وذلك في كل الحالات. وقد اتضح من التحليل الإحصائي أن التركيب النسجي له تأثير معنوي على استطالة القماش في الحالات الثلاثة (خام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي).

ففي حالة الأقمشة الخام كانت متوسط قراءات استطالة القماش في اتجاه السداء للتركيب النسجي السادة والمبرد والأطلس ٥٨,٤%، ٥٥,٨%، ٥٥% على التوالي.

أما في حالة الأقمشة بعد الغسيل كانت متوسط قراءات استطالة القماش في اتجاه السداء للتركيب النسجي السادة والمبرد والأطلس ٥٧,٩%، ٥٥,٨%، ٥٤% على التوالي.

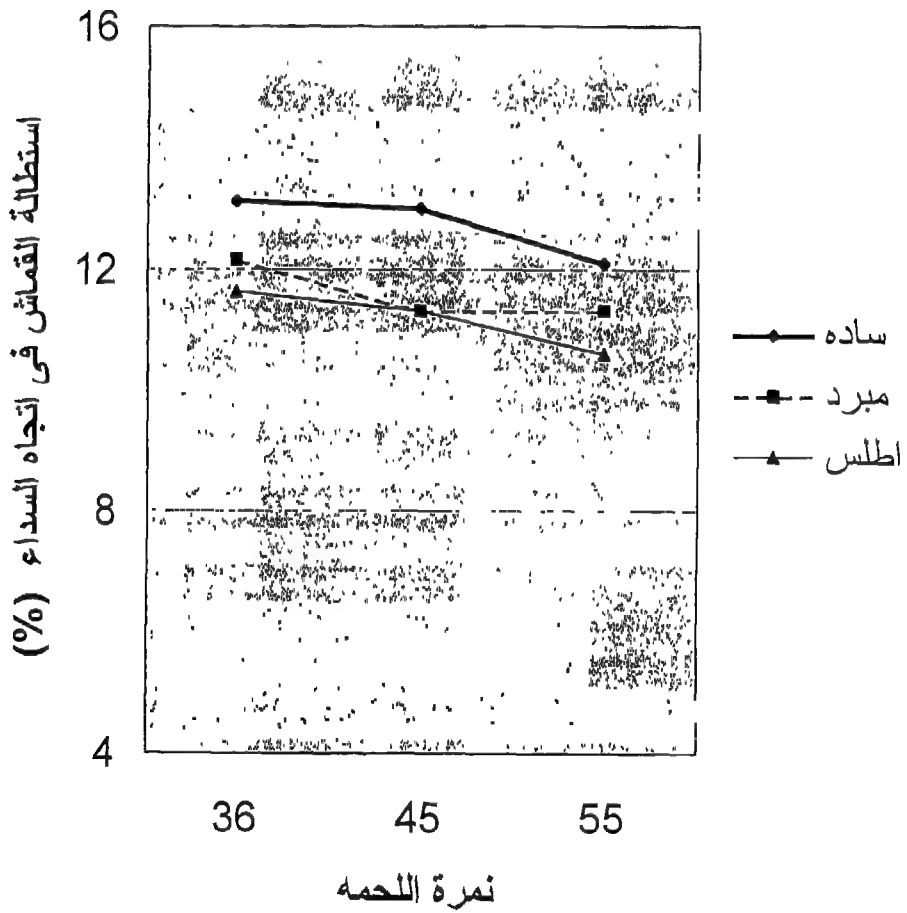
أما في حالة الأقمشة بعد التجهيز النهائي كانت متوسط قراءات استطالة القماش في اتجاه السداء للتركيب النسجي السادة والمبرد والأطلس ٤٤%، ٤٠%، ٣٥% على التوالي.

ومن ذلك يتضح أن أكبر قراءة لاستطالة القماش في اتجاه السداء للتركيب النسجي السادة في الحالات الثلاثة وربما يعود ذلك إلى زيادة عدد تعاشقات التركيب النسجي السادة مقارنة بعدد تعاشقات التركيب النسجي المبرد والأطلس، ومن ثم زيادة نسبة التشريب في التركيب النسجي السادة مما يؤدي إلى زيادة استطالة هذا التركيب في اتجاه السداء.

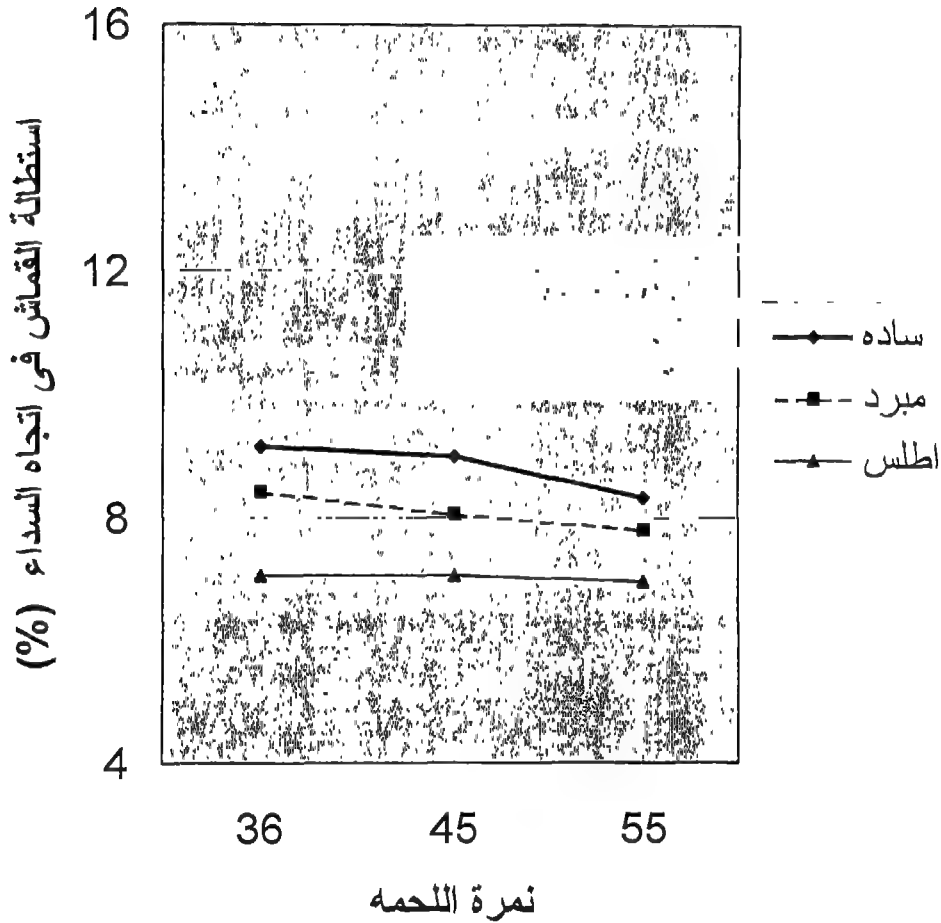
### ٣-٥ تأثير عمليات التجهيز على استطالة القماش في اتجاه السداء:

لقد اتضح من التحليل الإحصائي أن عمليات التجهيز قد أثرت معنوياً على استطالة القماش في اتجاه السداء، حيث وجد فرق معنوي كبير بين استطالة القماش في كل من الحالات الآتية (الخام، بعد الغسيل، بعد التجهيز النهائي).

الأشكال البيانية من (٣-١٧) إلى (٣-٢٤) توضح استطالة القماش في اتجاه السداء وذلك للقماش في حالاته الثلاثة (الخام، بعد الغسيل، بعد التجهيز النهائي). وقد أظهرت التحليلات الإحصائية أن أكبر استطالة للقماش في اتجاه السداء كانت للقماش بعد الغسيل ثم القماش الخام يليها القماش بعد التجهيز النهائي وذلك للتركيب النسجي الثلاثة سادة، مبرد، أطلس.



شكل (٣-٢٣): العلاقة بين نمرة اللحمه واستطالة القماش في اتجاه السداء للقماش بعد الغسيل



شكل (٣-٢٤): العلاقة بين نرمرة اللحمه واستطالة القماش في اتجاه السداء للقماش بعد التجهيز

ففي حالة التركيب النسجي السادة كان متوسط استطالة القماش الخام في اتجاه السداء ٥٨,٤% ثم زادت إلى ٦٤% بعد عملية الغسيل ثم قلت مرة أخرى إلى ٤٤,١% بعد عملية التجهيز النهائي. أما في حالة التركيب النسجي المبرد كانت متوسط استطالة القماش الخام في اتجاه السداء ٥٥,٨% ثم زادت إلى ٥٧,٩% بعد عملية الغسيل، ثم قلت إلى ٤٠% بعد عملية التجهيز النهائي. أما الأقمشة الأطلسية فقد كانت متوسط استطالة الأقمشة الخام ٥٥% ثم زادت إلى ٥٥,٨% بعد الغسيل ثم قلت إلى ٣٥% بعد عملية التجهيز النهائي.

من هذا يتضح أن عملية التجهيز النهائي أدت إلى انخفاض استطالة القماش في اتجاه السداء وذلك لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس.

وترجع زيادة استطالة القماش بعد عملية الغسيل إلى أنه عند إجراء عملية الغسيل على القماش يحدث انكماش للسداء نتيجة إزالة التوتر الواقع على الخيوط أثناء عملية النسيج وبالتالي تزداد كثافة اللحامات، ومن ثم يزداد الطول الملفوف عليها من السداء فيزداد نسبة تشريب السداء مما يؤدي إلى زيادة استطالة القماش في اتجاه السداء بعد عملية الغسيل.

بينما عند كي القماش وتجفيفه بعد عملية التجهيز النهائي تحت تأثير الشد في اتجاه السداء وتثبيت القماش على ذلك الوضع فإن تشريب السداء ينخفض وتقل استطالة القماش في اتجاه السداء بعد عملية التجهيز النهائي. هذه العوامل كلها تؤدي إلى تقليل استطالة القماش المجهز في اتجاه اللحمة عن استطالة الأقمشة الخام.

### ٣-٤ تأثير العوامل محل الدراسة على استطالة القماش في اتجاه اللحمة:

من التحليل الإحصائي للنتائج الخاصة باختبارات استطالة القماش في اتجاه اللحمة وجد أن استطالة القماش في اتجاه اللحمة للقماش الخام لم تتأثر معنوياً بأي من العوامل محل الدراسة، أما الأقمشة بعد عملية الغسيل وعملية التجهيز النهائي نجد أن استطالة القماش في اتجاه اللحمة قد تأثرت معنوياً بكل عوامل الدراسة (التركيب النسجي، نمر السداء، نمر اللحمة، عدد الحدفات/سم)

والمعادلات الآتية تمثل معادلات خط الانحدار المتعدد للعلاقة بين استطالة القماش في اتجاه اللحمة للقماش (بعد الغسيل، بعد التجهيز النهائي)

على التوالي والعوامل محل الدراسة وكذلك معامل الارتباط (ر) الخاصة بها وهي على النحو التالي :

$$\begin{aligned} \text{ص} &= ٦,٢٢٨ + ٠,١٦ \text{ س} - ٠,٣٤ \text{ و} + ٢,٥٢ \text{ س} + ٣ + ٢١ \text{ و} \text{س} ٤ \quad \text{ر} = ٠,٥٩ \\ \text{ص} &= ٣,٤ + ٤٢٧ \text{ و} \text{س} ١ - ١٤٣ \text{ و} \text{س} ٢ + ١١١ \text{ و} \text{س} ٣ - ٠,٧ \text{ و} \text{س} ٤ \quad \text{ر} = ٠,٦٢ \end{aligned}$$

٣-٤-١ تأثير نمرة السداء على استطالة القماش في اتجاه اللحمة:

الأشكال (٣-٢٥)، (٣-٢٦) توضح العلاقة بين نمرة السداء واستطالة القماش في اتجاه اللحمة للقماش (بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي) على التوالي لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس.

ويتضح من هذه الأشكال أن العلاقة بين نمرة السداء واستطالة القماش في اتجاه اللحمة هي علاقة عكسية قوية حيث أن زيادة نمرة السداء أدت إلى تقليل استطالة القماش في اتجاه اللحمة وذلك للقماش (بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي) ولكل من التركيب النسجية المستخدمة.

ولقد انضح من التحليل الإحصائي أن زيادة نمرة السداء من ٣٦ إلى ٥٥ بترقيم الورستد أدت إلى تقليل استطالة القماش في اتجاه اللحمة.

ففي حالة الأقمشة بعد الغسيل نجد أن استطالة القماش في اتجاه اللحمة قد قلت بنسبة (٤,٧%، ٣,٣%، ٣,٥%) لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي.

أما في حالة الأقمشة بعد التجهيز النهائي فقد قلت استطالة القماش في اتجاه اللحمة بنسبة (٢٠,٥%، ١١,٤%، ١١,٨%) لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي.

إن انخفاض استطالة القماش في اتجاه اللحمة بزيادة نمرة السداء يمكن إيعازه إلى أنه بزيادة نمرة خيط السداء يقل قطره وبالتالي تقل نسبة التشريب في خيوط اللحمة المتعاشقة معها، ومن ثم انخفاض نسبة استطالة القماش في اتجاه اللحمة.

فيما يلي بيان العلاقة بين نمرة السداء (س) واستطالة القماش في اتجاه اللحمة (ص) وذلك للقماش (بعد الغسيل، بعد التجهيز النهائي) على التوالي لكل من التركيب النسجية المستخدمة وكذلك معامل الارتباط (ر) الخاصة بكل منها.

معامل الارتباط	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٣-	ص=٣٥,٠٥-٠,٧٩وس	سادة	الأقمشة بعد الغسيل
٠,٨٥-	ص=٣٥,٤١٦-٠,٢٥وس	مبرد	
٠,٩٦-	ص=٣٣,٨٩-٠,٦٩وس	أطلس	
معامل الارتباط	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٨-	ص=١٣١-٧,٦٣٦وس	سادة	الأقمشة بعد التجهيز
٠,٨٨-	ص=١٤,٥٠٣-٠,٠٦وس	مبرد	
٠,٨٨-	ص=١٢,٨١٥-٠,٠٧وس	أطلس	

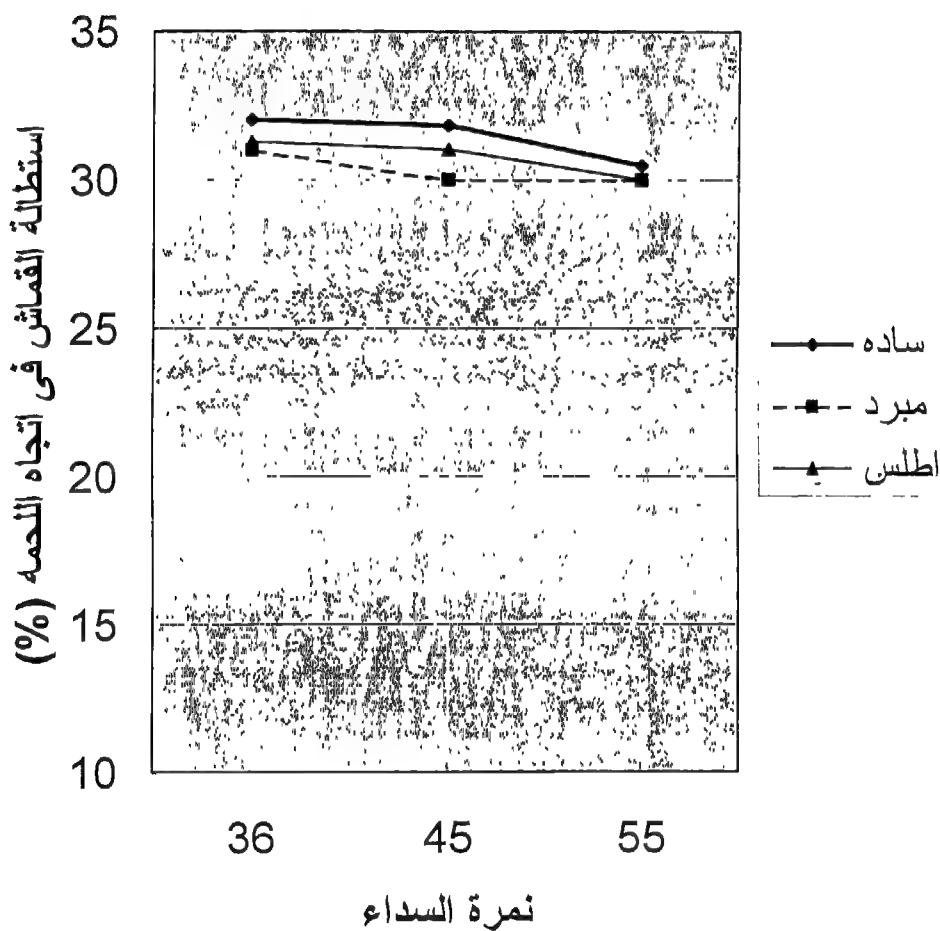
### ٣-٤-٢ تأثير عدد الحدفات/سم على استطالة القماش في اتجاه اللحمة:

الأشكال (٣-٢٧) ، (٣-٢٨) توضح العلاقة بين عدد الحدفات/سم واستطالة القماش في اتجاه اللحمة للقماش (بعد الغسيل، بعد التجهيز النهائي) لكل من التراكيب النسجية المستخدمة.

ومن هذه الأشكال يتضح أن العلاقة بين عدد الحدفات/سم واستطالة القماش في اتجاه اللحمة هي علاقة طردية قوية حيث أن زيادة عدد الحدفات/سم أدت إلى زيادة استطالة القماش في اتجاه اللحمة بقيمة معنوية كبيرة وذلك للقماش (بعد الغسيل، بعد التجهيز النهائي) ولكل من التراكيب النسجية المستخدمة.

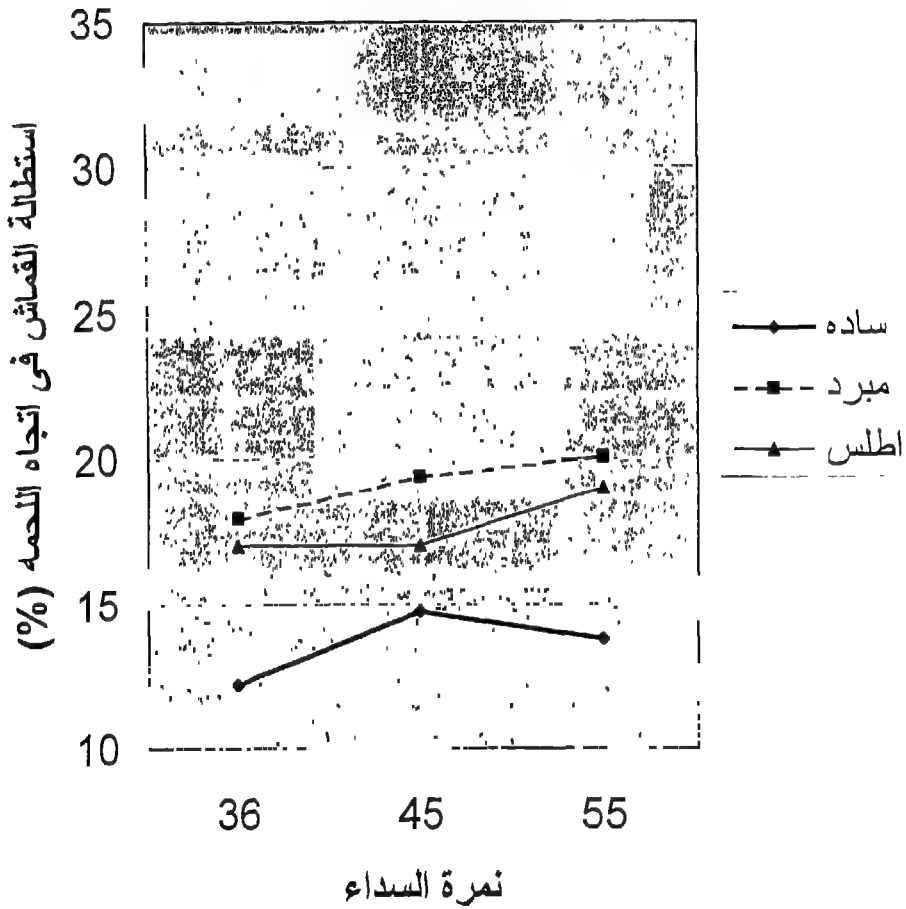
وقد اتضح من التحليل الإحصائي أن زيادة عدد الحدفات من ١٢ إلى ١٦ حدفة/سم أدت إلى زيادة استطالة القماش في اتجاه اللحمة بعد الغسيل بنسبة (١٣,٨%، ٦,٠%، ٨,٨) لكل من التركيب النسجي السادة ، المبرد ، الأطلس على التوالي ، أما بعد التجهيز النهائي أدت زيادة عدد الحدفات إلى زيادة استطالة القماش في اتجاه اللحمة بنسبة (١٧,٤%، ١٩,٢%، ١٠,٥%) لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي .

وتعود الزيادة في استطالة القماش في اتجاه اللحمة بزيادة عدد الحدفات إلى أن زيادة كثافة اللحامات بالوحدة تعني زيادة عدد التعاشقات بالوحدة مما يزيد من معدل ترابط واندماج اللحامات المنسوجة بالقدر الذي يقلل من تأثير الأماكن الرفيعة بالخياط المنسوجة- مما يؤخر من قطع



شكل (٣-٢٥): العلاقة بين نمرة السداء واستطالة القماش في اتجاه اللحمه للقماش بعد الغسيل





شكل (٣-٢٦): العلاقة بين نمرة السداء واستطالة القماش في اتجاه اللحمه للقماش بعد التجهيز

الخيوط داخل الأقمشة أثناء اختبار قوة الشد القاطع على الأقمشة ، ومن ثم زيادة النسبة المئوية لاستطالة الأقمشة.

والبيان التال يوضح العلاقة بين عدد الحدفات/سم (س) واستطالة القماش في اتجاه اللحمة (ص) وذلك للقماش (بعد الغسيل ، بعد التجهيز النهائي) على التوالي لكل من التركيب النسجية المستخدمة ، وكذلك معاملات الارتباط الخاصة بها:

معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩١	ص = ١٧,٥٣٣ + س	سادة	القماش بعد الغسيل
٠,٩٥	ص = ٤٥ + ٢٤,٧٦٦ و س	مبرد	
٠,٩٣	ص = ٦ + ٢٢,٥٢٦ و س	أطلس	
معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٦	ص = ٥٥ + ٥,٨٣٣ و س	سادة	القماش بعد التجهيز
٠,٩٨	ص = ٨٥ + ٧,٣٣٣ و س	مبرد	
٠,٨٧	ص = ٤٥ + ١١,٥ و س	أطلس	

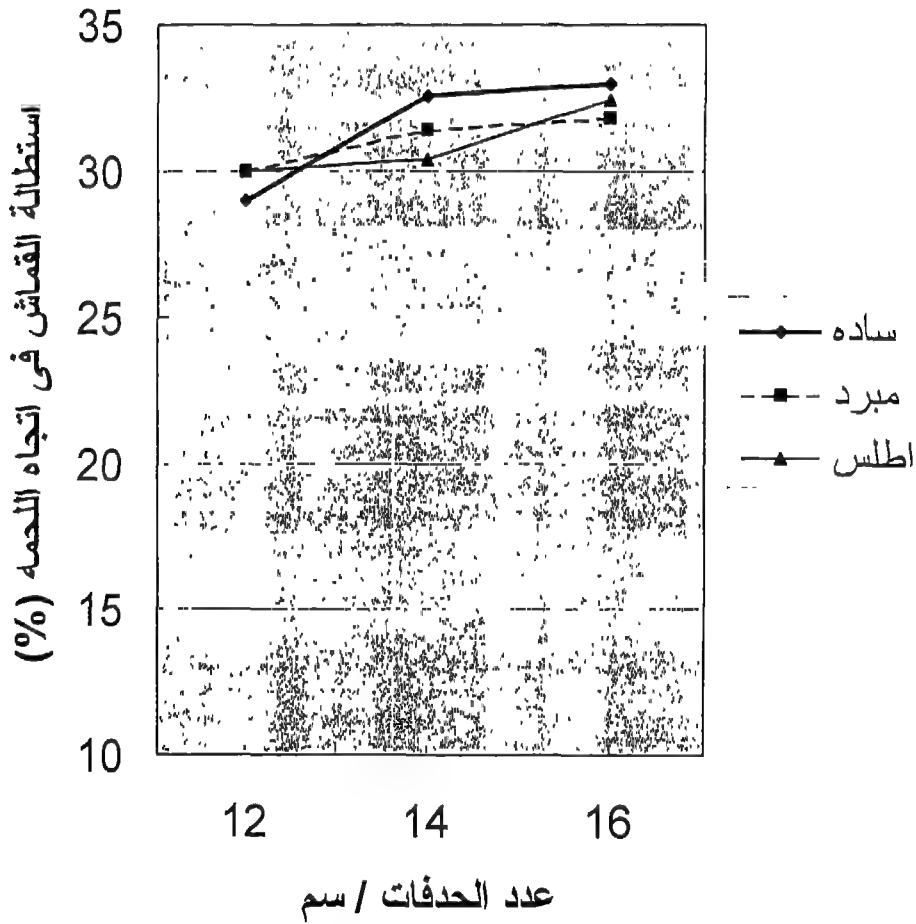
### ٣-٤-٣ تأثير نمرة اللحمة على استطالة القماش في اتجاه اللحمة:

الأشكال (٣-٢٩)، (٣-٣٠) توضح العلاقة بين نمرة اللحمة واستطالة القماش في اتجاه اللحمة وذلك للقماش ( بعد الغسيل ، بعد التجهيز النهائي) على التوالي لكل من التركيب النسجي السادة ، المبرد ، الأطلس.

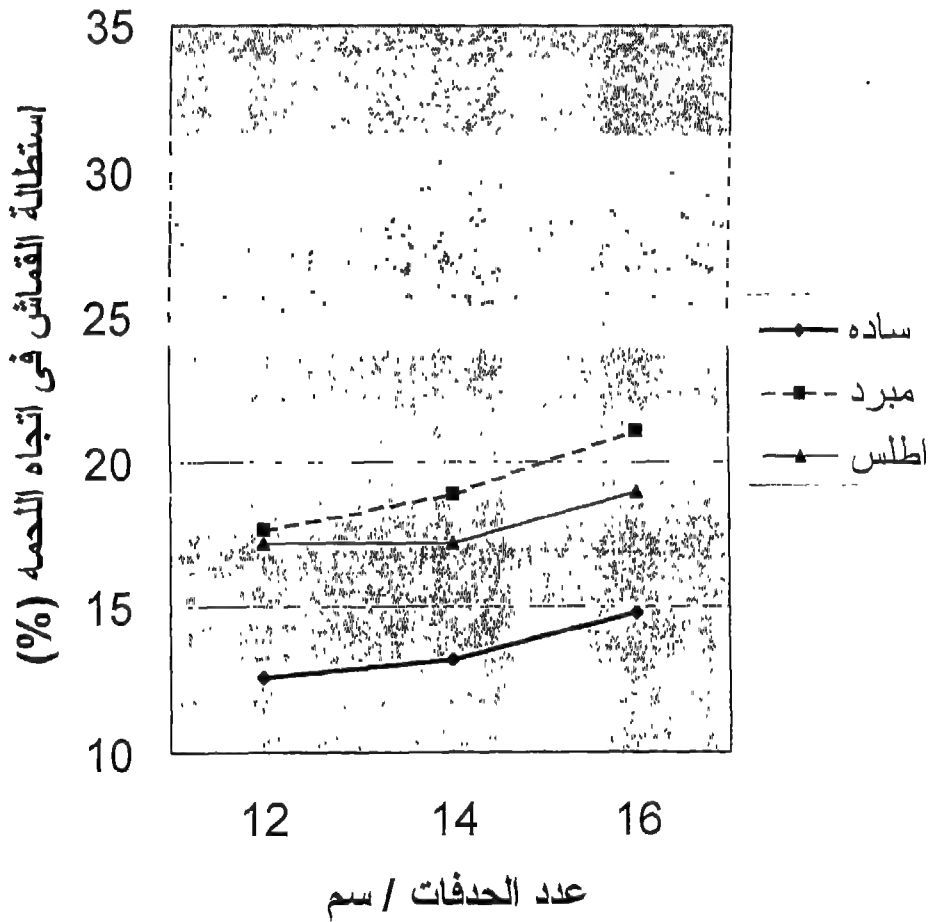
ويتضح من هذه الأشكال أن العلاقة بين نمرة اللحمة وعدد الحدفات /سم هي علاقة عكسية قوية وذلك للقماش بعد الغسيل ، بعد التجهيز النهائي حيث أن زيادة نمرة اللحمة أدت إلى تقليل استطالة القماش في اتجاه اللحمة لكل من التركيب النسجية المستخدمة.

ويتضح من التحليل الإحصائي إن زيادة نمرة اللحمة من ٣٦ إلى ٥٥ بترقيم الورستد بعد عملية الغسيل أدت إلى انخفاض استطالة القماش في اتجاه اللحمة بنسبة (١٠,٧% ، ١٧,٧% ، ١٢%) لكل من التركيب النسجي السادة ، المبرد ، الأطلس على التوالي، أما بعد عملية التجهيز النهائي أدت زيادة نمرة السداء إلى انخفاض استطالة القماش في اتجاه اللحمة بنسبة (٢٩,٨% ، ٢٠,١% ، ٣,٣%) لكل من التركيب النسجي السادة ، المبرد ، الأطلس.

إن انخفاض استطالة القماش في اتجاه اللحمة بزيادة نمر خيط اللحمة يمكن إيعازه إلى أنه بزيادة نمرة خيط اللحمة يقل قطرها مما يؤدي إلى



شكل (٣-٢٧): العلاقة بين عدد الحدفات / سم واستطالة القماش في اتجاه اللحمه للقماش بعد الغسيل



شكل (٣-٢٨): العلاقة بين عدد الحدفات / سم واستطالة القماش في اتجاه اللحم للقماش بعد التجهيز

انخفاض الطول الملتف منها حول السداء أثناء التعاشق، وبالتالي انخفاض النسبة المئوية للتشريب، ومن ثم انخفاض نسبة الاستطالة في اتجاه اللحمة. والبيان التالي يوضح العلاقة بين نمرة اللحمة (س) واستطالة القماش في اتجاه اللحمة (ص) وذلك للقماش (بعد الغسيل، بعد التجهيز النهائي) على التوالي ولكل من التراكيب النسيجية المستخدمة، وكذلك معامل الارتباط (ر) الخاصة بها:

معامل الارتباط	معادلة خط الانحدار	التركيب النسيجي	
٠,٩١-	ص=٣٩,٩٩٧-١٨٦اوس	سادة	القماش بعد الغسيل
٠,٩٠-	ص=٤٥,٥٧٨-٢٣٢اوس	مبرد	
٠,٩٥-	ص=٤٠,٢٦٧-٢٠٧اوس	أطلس	
معامل الارتباط	معادلة خط الانحدار	التركيب النسيجي	
٠,٨٩-	ص=٢٥,٠٤٦-٢٥٣اوس	سادة	القماش بعد التجهيز النهائي
٠,٩٩-	ص=٢٩,٠٢٨-٢١٥اوس	مبرد	
٠,٩٩-	ص=١٩,٢٣-٠٣٢اوس	أطلس	

### ٣-٤-٤ تأثير عمليات التجهيز على استطالة الأقمشة في اتجاه اللحمة:

الأشكال من (٣-٢٥) إلى (٣-٣٠) توضح استطالة القماش بعد عملية الغسيل وبعد التجهيز النهائي.

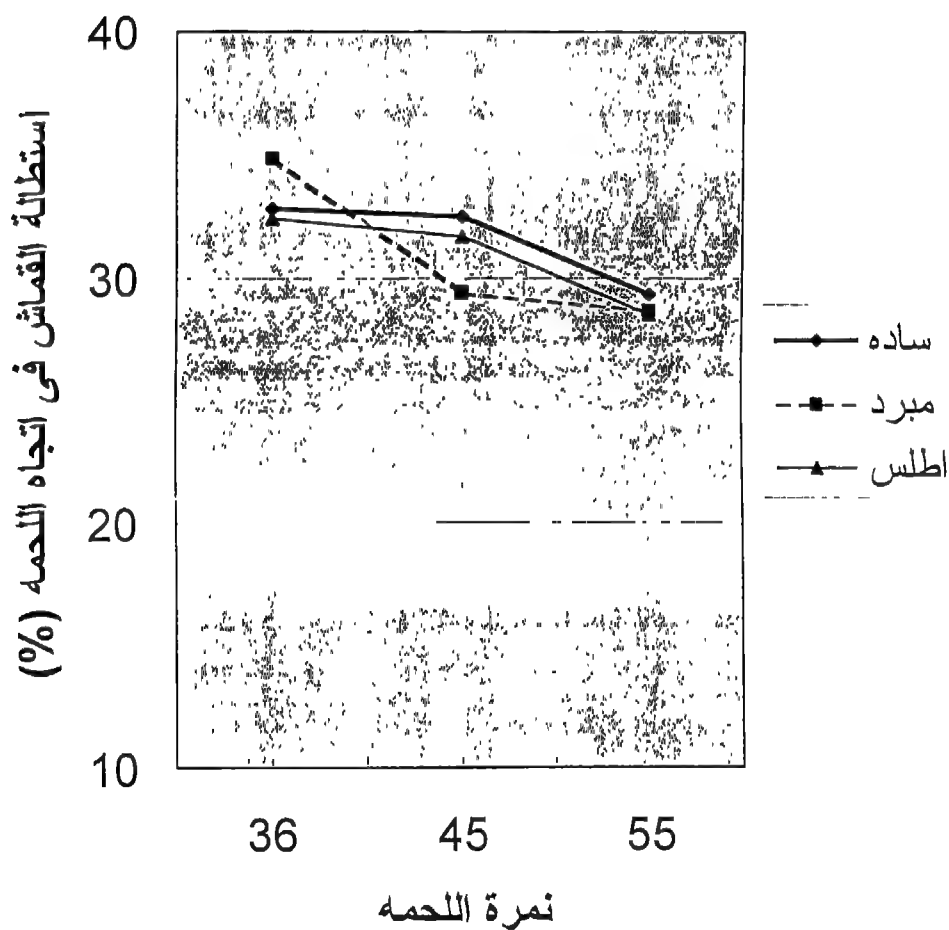
وقد اتضح من التحليل الإحصائي أن أعلى استطالة للقماش في اتجاه اللحمة كانت للقماش بعد الغسيل يليها القماش الخام ثم يليها القماش المجهز وذلك لكل من التراكيب النسيجية المستخدمة.

ففي حالة التركيب النسيجي السادة كانت متوسط استطالة القماش في اتجاه اللحمة ٢٩,٥% للقماش الخام، ثم زادت إلى ٣١,٥% للقماش بعد الغسيل ثم قلت مرة أخرى إلى ١٣,٥% بعد عملية التجهيز النهائي.

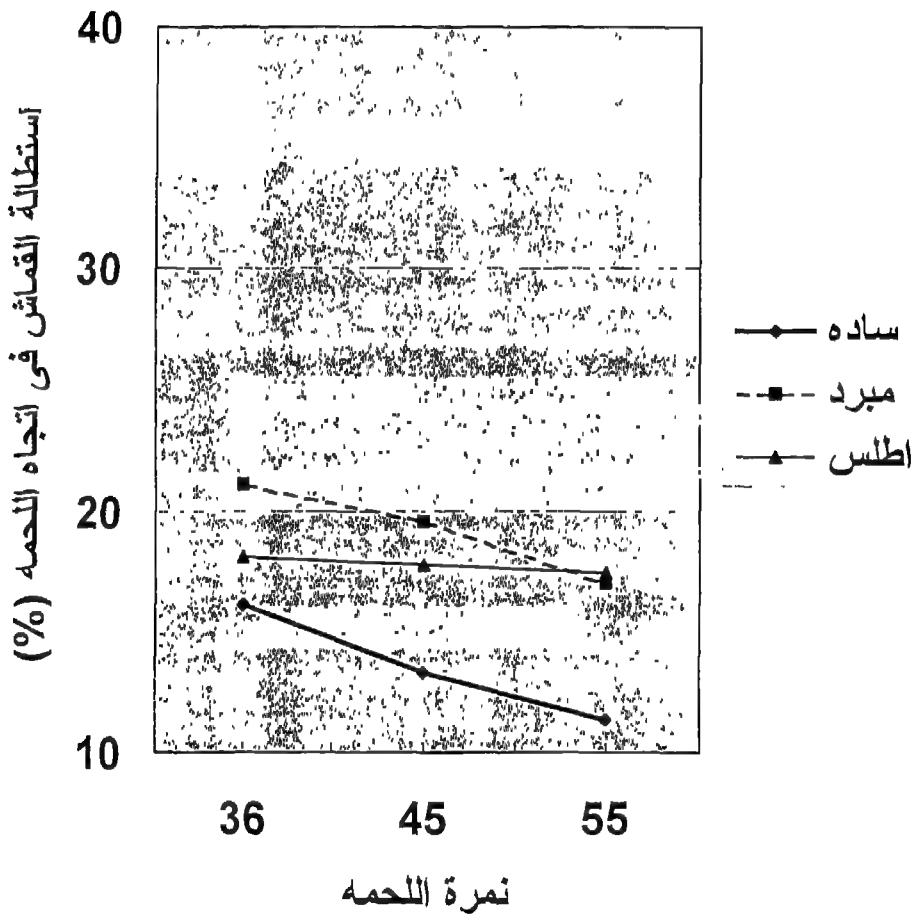
أما في حالة التركيب النسيجي المبرد كانت متوسط استطالة القماش في اتجاه اللحمة ٢٨% للقماش الخام، ثم زادت إلى ٣٠,٣٥% للقماش بعد الغسيل ثم قلت إلى ١٩,٥% للقماش بعد التجهيز النهائي.

أما في حالة التركيب النسيجي الأطلس كان متوسط استطالة القماش في اتجاه اللحمة ٢٥% للقماش الخام ثم زادت إلى ٣٠,٣٥% للقماش بعد الغسيل، ثم قلت إلى ١٧,٧% للقماش بعد التجهيز النهائي.

وقد سبق تفسير السبب عند شرح تأثير عمليات التجهيز على استطالة الأقمشة في اتجاه السداء في الجزء (٣-٣-٥).



شكل (٣-٢٩): العلاقة بين نمره اللحم واستطالة القماش في اتجاه اللحم للقماش بعد الغسيل



شكل (٣-٣٠): العلاقة بين نمرة اللحمه واستطالة القماش في اتجاه اللحمه للقماش بعد التجهيز

### ٣-٥ تأثير العوامل محل الدراسة على مقاومة الأقمشة للاحتكاك:

من التحليل الإحصائي للنتائج الخاصة باختبارات مقاومة الأقمشة للاحتكاك، تبين أن مقاومة الأقمشة للاحتكاك قد تأثرت معنوياً بالعوامل محل الدراسة (التركيب النسجي - نمرة السداء - نمرة اللحمية - عدد الحدفات /سم) وذلك في الحالات الثلاثة (خام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي). والمعادلات الآتية تمثل معادلات خط الانحدار المتعدد للعلاقة بين مقاومة الأقمشة للاحتكاك والعوامل محل الدراسة وذلك للقماش (خام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي) على التوالي وكذلك معاملات الارتباط (ر) الخاصة بها:

$$\begin{aligned} \text{ص} &= ١٨٨٥,٧٤٥ + ٩٩١,٩٠٧ \text{ س} + ٤٣٥,٢٤١ \text{ س} + ١٦١,٨٧٧ \text{ س} + ٨٣,١٤٨ \text{ س} + ٤ \text{ ر} = ٠,٦٦ \\ \text{ص} &= ٢٢٢٩,١٥٢ + ١١٠٥,٨٠٢ \text{ س} + ٥٥٢,١١١ \text{ س} + ٢٤٨,٨٢٧ \text{ س} + ١٥٠,٠٠٠ \text{ س} + ٤ \text{ ر} = ٠,٦٢ \\ \text{ص} &= ٢٥٠٥,٣٤٢ + ١٣٦٢,٧٦٥ \text{ س} + ٤٣٧,٣٨٣ \text{ س} + ٤٣٧,٣٨٣ \text{ س} + ١٢٠,٣٥٢ \text{ س} + ٤ \text{ ر} = ٠,٦٢ \end{aligned}$$

من التحليل الإحصائي يتضح أن التركيب النسجي هو أكثر العوامل تأثيراً على مقاومة الأقمشة للاحتكاك وذلك للقماش في الحالات الثلاثة. ففي حالة الأقمشة الخام كانت نسبة مشاركة التركيب النسجي في هذا التأثير ٦٣% بينما تمثل نسبة ٢٨%، ١٠%، ٥% لكل من نمرة السداء، عدد الحدفات /سم، نمرة اللحمية على التوالي. أما في حالة الأقمشة بعد الغسيل كانت نسبة مشاركة التركيب النسجي في هذا التأثير ٥٧% بينما تمثل نسبة ٢٨%، ١٣%، ٧% لكل من نمرة السداء، عدد الحدفات /سم، نمرة اللحمية على التوالي. أما في حالة الأقمشة بعد التجهيز النهائي كانت نسبة مشاركة التركيب النسجي في هذا التأثير ٥٥% بينما تمثل نسبة ١٨%، ٤٨%، ٢١% لكل من نمرة السداء، عدد الحدفات /سم، نمرة اللحمية على التوالي.

٣-٥-١ تأثير نمرة السداء على مقاومة القماش للاحتكاك:

اتضح من التحليل الإحصائي أن نمرة السداء أثرت معنوياً على مقاومة القماش للاحتكاك في الحالات الثلاثة (خام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي) ولكل التراكيب النسجية المستخدمة.



الأشكال من (٣-٣١) إلى (٣-٣٣) توضح العلاقة بين نمرة السداء ومقاومة القماش للاحتكاك وذلك للقماش (خام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي) على التوالي لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس. ويتضح من هذه الأشكال أن العلاقة بين نمرة السداء ومقاومة القماش للاحتكاك هي علاقة عكسية قوية، حيث أن زيادة نمرة السداء أدت إلى تقليل مقاومة القماش للاحتكاك بقيمة معنوية كبيرة وذلك للقماش (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي) ولكل التركيب النسجية المستخدمة. ومن التحليل الإحصائي يتضح أن زيادة نمرة السداء من ٣٦ إلى ٥٥ بترقيم الورست أدت إلى تقليل عدد دورات تهتك القماش وذلك للقماش (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي). وفي حالة الأقمشة الخام نجد أن عدد دورات تهتك القماش قلت بنسبة ٧١,٧%، ٦٥,٥%، ٦٥,٢% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي، أما في حالة الأقمشة بعد الغسيل نجد أن عدد دورات تهتك القماش قلت بنسبة ٧٣%، ٦٦,٣%، ٦٦,٧% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي، أما في حالة الأقمشة بعد التجهيز النهائي فقد قلت عدد دورات تهتك القماش بنسبة ٥٤,٨%، ٥٦,٥%، ٤٤% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي. والتأثير المعنوي لنمرة السداء على مقاومة القماش للاحتكاك يمكن إيعازه إلى أن زيادة نمرة خيط السداء تؤدي إلى تقليل قطر الخيط، وبالتالي تقليل المساحة السطحية من الخيط التي تتعرض للتآكل نتيجة الاحتكاك، مما يؤدي إلى تآكلها بسرعة نتيجة زيادة الإجهادات المؤثرة عليها ومن ثم تقليل مقاومة القماش للاحتكاك بزيادة نمرة خيط السداء. والبيان التالي يوضح العلاقة بين نمرة السداء (س) وعدد دورات تهتك القماش (ص) وذلك للقماش (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي) على التوالي لكل من التركيب المستخدمة، وكذلك معاملات الارتباط (ر) الخاصة بها:

معامل الارتباط	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٩-	ص = ٩٥١٢,٧٣٠ - ١٥١,٨٨٣س	سادة ١/١	الأقمشة الخام
٠,٩٩-	ص = ٥١٨٥,٦٦٧ - ٨٠س	مبرد ٢/٢	
٠,٩٩-	ص = ٤٦٢٠,٧٦٣ - ٧٨,٥٩٣س	أطلس ٤	

معامل الارتباط	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٩-	ص = ١٩٤,٦٢٩ - ١٢٠,٥٦,١٨	سادة ١/١	الأقمشة بعد الغسيل
٠,٩٩-	ص = ٨٧,٨٤٥ - ٥٧,٣,٩٧٤	مبرد ٢/٢	
٠,٩٨-	ص = ٨٧,٤٠٢ - ٥٥٧٣,٩	أطلس ٤	
معامل الارتباط	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٨٥-	ص = ١٦٥,٠٤٢ - ١١١٧٩,٥٩	سادة ١/١	الأقمشة بعد التجهيز النهائي
٠,٩٠-	ص = ١١٠,٤٦٣ - ٧٤٤٤,٦٦٠	مبرد ٢/٢	
٠,٨٨-	ص = ٣٥,٧٨٢ - ٢٧٤٢,٧٩٠	أطلس ٤	

### ٣-٥-٢ تأثير عدد الحدفات /سم على مقاومة الأقمشة للاحتكاك:

الأشكال من (٣٤-٣) إلى (٣٦-٣) توضح العلاقة بين عدد الحدفات /سم ومقاومة الأقمشة للاحتكاك وذلك للقماش (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي) على التوالي ولكل من التركيب المستخدمة.

ويتضح من هذه الأشكال أن العلاقة بين عدد الحدفات /سم، وعدد دورات تهتك القماش (مقاومة القماش للاحتكاك) علاقة طردية قوية، حيث أن زيادة عدد الحدفات /سم أدت إلى زيادة مقاومة القماش للاحتكاك زيادة معنوية كبيرة لكل عينات القماش محل البحث.

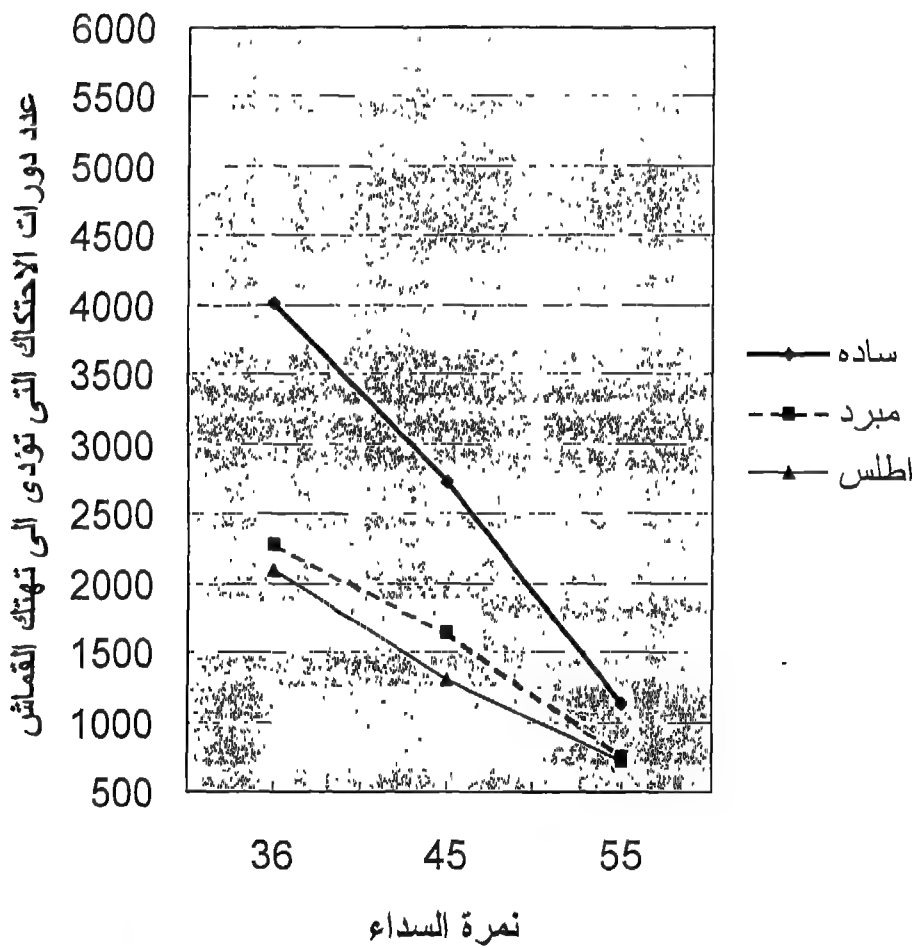
ومن التحليل الإحصائي اتضح أن زيادة عدد الحدفات /سم من ١٢ إلى ١٦ أدت إلى زيادة عدد دورات تهتك القماش وذلك للقماش (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي).

ففي حالة الأقمشة الخام نجد أن عدد دورات تهتك القماش زادت بنسبة ٨٧,٧%، ٦٥,٤%، ١٠,٨% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي.

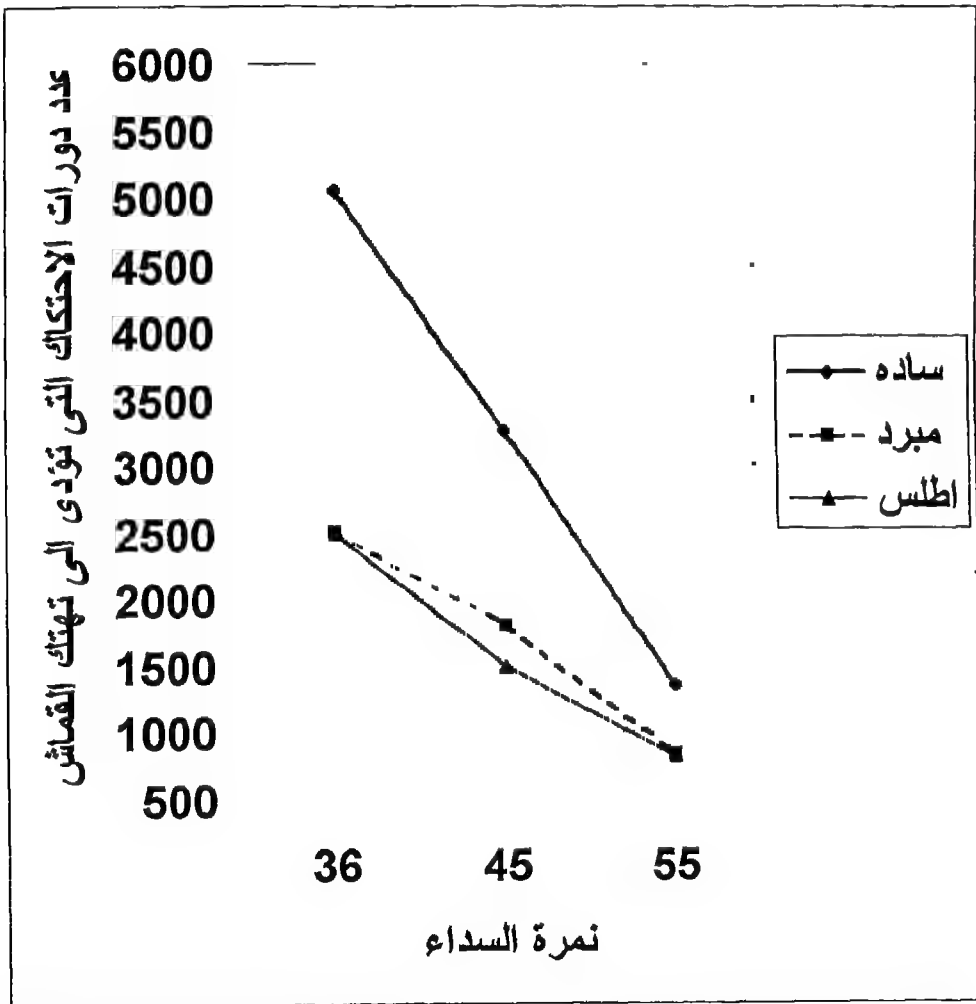
أما في حالة الأقمشة بعد الغسيل نجد أن عدد دورات تهتك القماش زادت بنسبة ٦٥%، ٦٥,٤%، ١٠,٤% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي.

أما في حالة الأقمشة بعد التجهيز النهائي نجد أن عدد دورات تهتك القماش زادت بنسبة ٦٥%، ٧٠,٧%، ١٠,٣% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي.

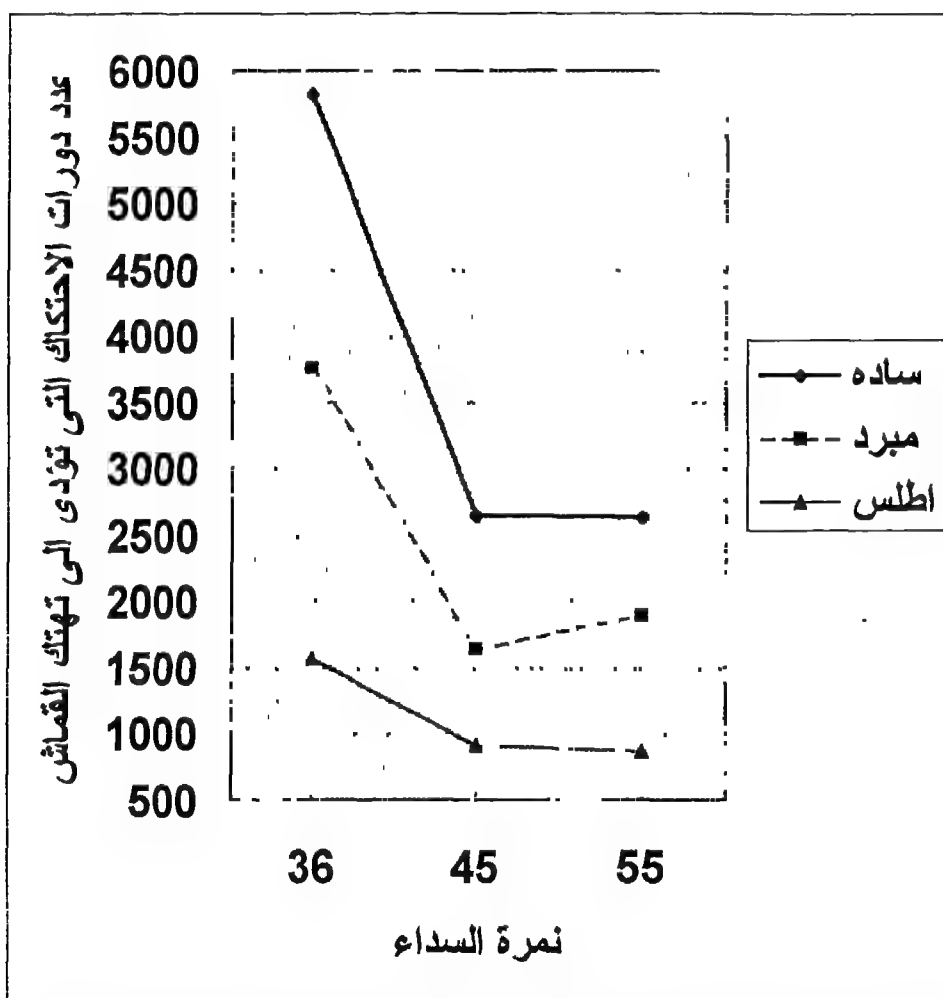
والتأثير المعنوي لعدد الحدفات /سم على مقاومة القماش للاحتكاك ربما يعود إلى أن زيادة عدد الحدفات /سم تؤدي إلى زيادة درجة اندماج



شكل (٣-٣١) : العلاقة بين نمرة السداء ومقاومة القماش الخام للاحتكاك



شكل (٣-٣٢) : العلاقة بين نمرة السداء ومقاومة القماش للاحتكاك بعد الغسيل



شكل (٣-٣٣) : العلاقة بين نمرة السداء ومقاومة القماش للاحتكاك بعد التجهيز

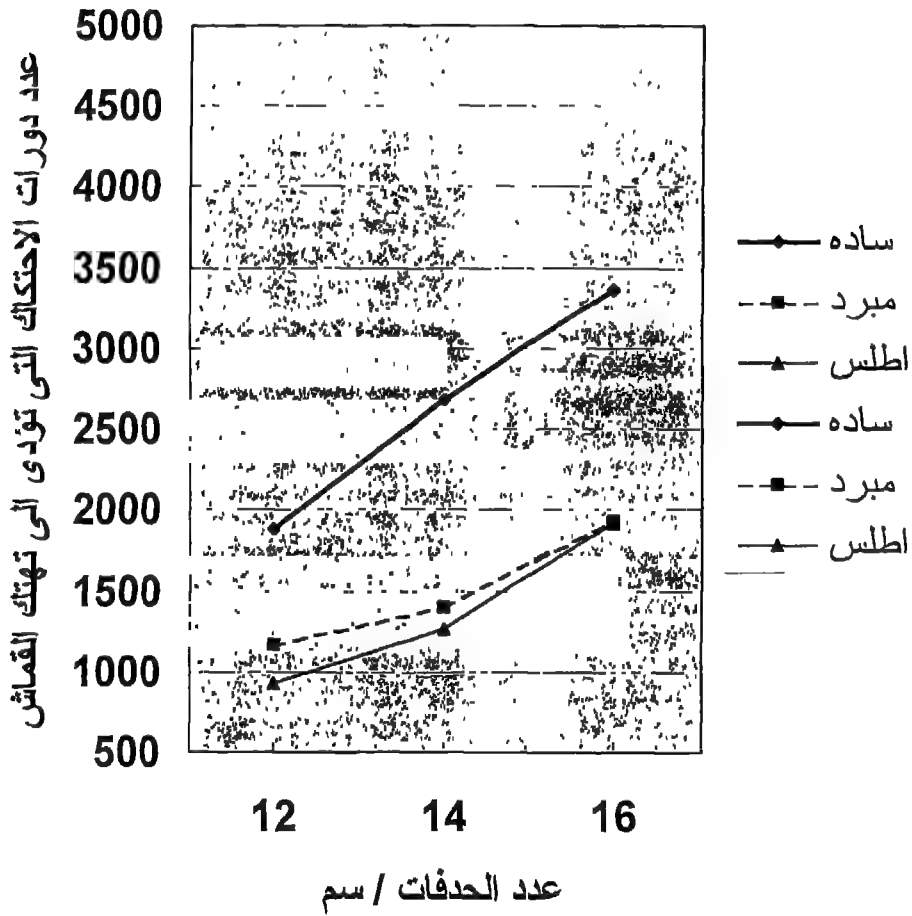
الأقمشة وتقل تبعاً لذلك إمكانية نزع الشعيرات المغزولة منها الخيوط بزيادة معدل التضامط داخل الخيط، كما أن زيادة عدد الحدفات /سم تزيد من مساحة التلاصق بين الخيوط بعضها ببعض، وبين الشعيرات بعضها ببعض - مما يؤدي إلى زيادة مقاومة القماش للاحتكاك، فتزداد عدد دورات تهتك الأقمشة.

والبيان التالي يوضح العلاقة بين عدد الحدفات /سم (س)، وعدد دورات تهتك القماش (ص) للقماش (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي) على التوالي لكل من التراكيب المستخدمة:

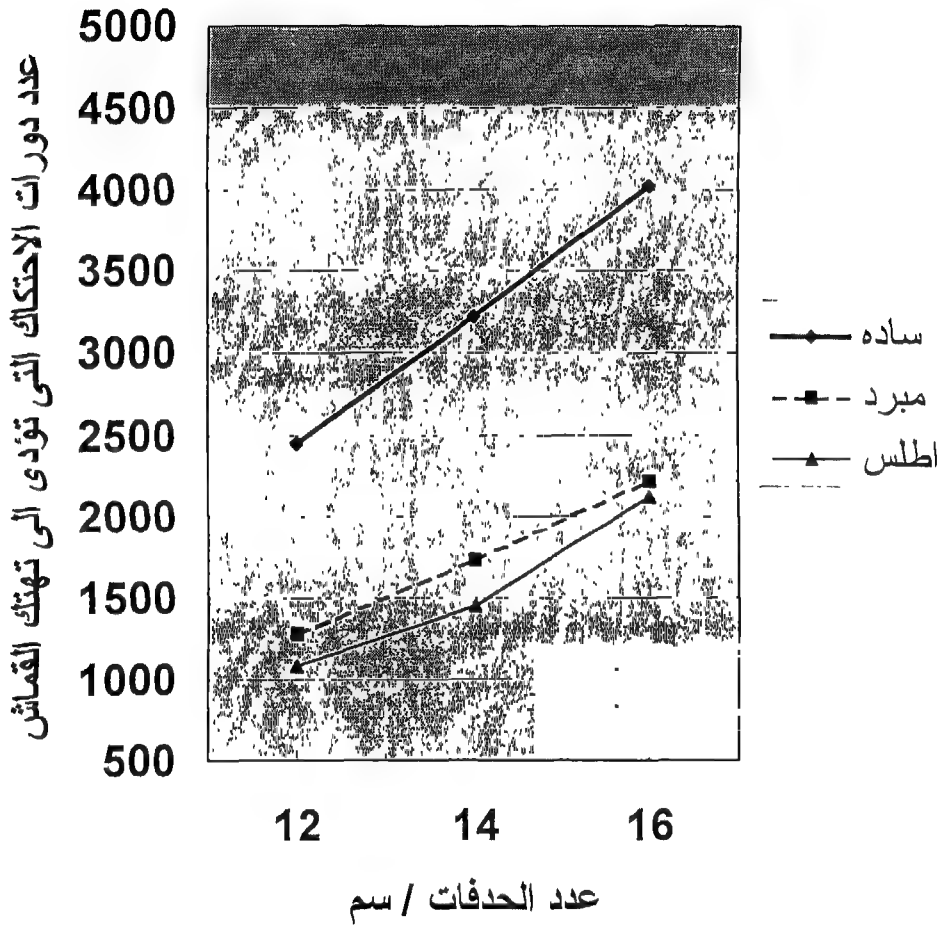
معامل الارتباط	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٩	ص = -٣٧٠ + ٢٥٣٧,٣٣٣ س	سادة ١/١	الأقمشة الخام
٠,٩٧	ص = ١٩٠,٥ + ١١٧٠,٣٣٣ س	مبرد ٢/٢	
٠,٩٨	ص = ٢٥٠,٥ + ٢١٣٨,٦٦٦ س	أطلس ٤	
معامل الارتباط	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٩	ص = -٣٩٧,٢ + ٢٣٣٢ س	سادة ١/١	الأقمشة بعد الغسيل
٠,٩٩	ص = ٢٩,٧٥ + ١٢٢٥,١٦٦ س	مبرد ٢/٢	
٠,٩٨	ص = ٢٨٢,٢ + ٢٣٧٠,١٦٦ س	أطلس ٤	
معامل الارتباط	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٩	ص = -٤٥٧ + ٢٦٧٩,٦٦٦ س	سادة ١/١	الأقمشة بعد التجهيز النهائي
٠,٩٩	ص = ٢٣٠,٥ + ١٤٤٣,٦٦٦ س	مبرد ٢/٢	
٠,٩٨	ص = ٣٠٧,٧ + ٢٥٧٢,٦٦٦ س	أطلس ٤	

### ٣-٥-٣ تأثير نمرة اللحمة على مقاومة القماش للاحتكاك:

الأشكال من (٣٧-٣) إلى (٣٩-٣) توضح العلاقة بين نمرة اللحمة ومقاومة القماش للاحتكاك وذلك للقماش (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي) على التوالي ولكل من التراكيب النسجية المستخدمة. ويتضح من هذه الأشكال أن العلاقة بين نمرة اللحمة وعدد دورات تهتك القماش هي علاقة عكسية قوية حيث أن زيادة نمرة خيط اللحمة أدت إلى تقليل عدد دورات تهتك القماش، ومن ثم تقليل مقاومة القماش للاحتكاك لكل عينات القماش محل البحث.

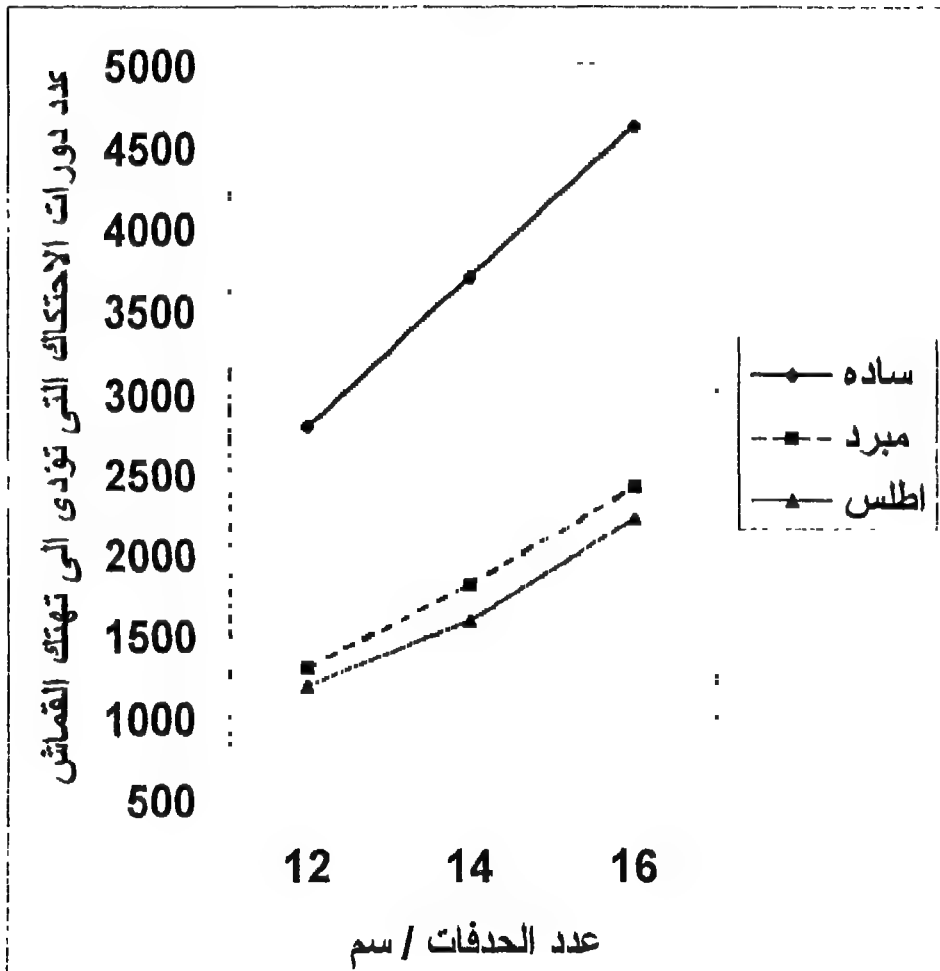


شكل (٣-٣٤) : العلاقة بين عدد الحدفات / سم ومقاومة القماش الخام للاحتكاك



شكل (٣-٣٥) : العلاقة بين عدد الدورات / سم ومقاومة القماش للاحتكاك بعد الغسيل





شكل (٣-٣٦) : العلاقة بين عدد الحدفات / سم ومقاومة القماش للاحتكاك بعد التجهيز

ومن التحليل الإحصائي تبين أن زيادة نمرة اللحمة من ٣٦ إلى ٥٥ بترقيم الورستد أدت إلى تقليل عدد دورات تهتك القماش (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي).  
ففي حالة القماش الخام قلت عدد دورات تهتك القماش بنسبة ١٣,١%، ٢٠,٨%، ٣٣,٣% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي.  
أما في حالة القماش بعد الغسيل قلت بنسبة ٤٣,٧%، ٣٢,٣%، ٣٥,٣% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي.  
أما في حالة القماش بعد التجهيز النهائي فقد قلت بنسبة ١٣,١%، ٥١,٦%، ٥٢% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي.

التأثير المعنوي لنمرة خيط اللحمة على مقاومة الأقمشة للاحتكاك يرجع إلى أن زيادة نمرة خيط اللحمة تؤدي إلى تقليل قطر الخيط وبالتالي تقل عدد الشعيرات الواقعة تحت تأثير الاحتكاك مما يؤدي إلى تقليل عدد دورات تهتك القماش ومن ثم تقليل مقاومة القماش للاحتكاك.

والبيان التالي يوضح العلاقة بين نمرة اللحمة (س) وعدد دورات تهتك القماش (ص) وذلك للقماش (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي) على التوالي ولكل من التراكيب النسجية المستخدمة:

معامل الارتباط	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٨-	ص = ١٩,٨٣٢ - ٣٥٦٣,٠٥٥	سادة ١/١	الأقمشة الخام
٠,٩٨-	ص = ١٩,٠٨١ - ٢٤١٦,٧٥٦	مبرد ٢/٢	
٠,٩٥-	ص = ٢٩,٦٤٣ - ٢٧١٨,٥٢٣	أطلس ٤	
معامل الارتباط	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٨٥-	ص = ٧٧,٦٧ - ٥٩٥٨,٠٢	سادة ١/١	الأقمشة بعد الغسيل
٠,٩٦-	ص = ٣٦,٣٢ - ٣٤١٣,٢٢	مبرد ٢/٢	
٠,٩٧-	ص = ٣٧,٣٣ - ٣٣١٥,٣٠	أطلس ٤	
معامل الارتباط	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٨-	ص = ٢٧,٣٩٥ - ٤٦٦٠,٢٣	سادة ١/١	الأقمشة بعد التجهيز النهائي
٠,٨٩-	ص = ٨٦,٨ - ٦٧٥٠,٦٤	مبرد ٢/٢	
٠,٩٠-	ص = ٨,٤٠ - ٥٦٥٥,١٥	أطلس ٤	

### ٣-٥-٤ تأثير التركيب النسجي على مقاومة القماش للاحتكاك:

الأشكال (٣١-٣)، (٣٤-٣)، (٣٧-٣) والأشكال (٣٢-٣)، (٣٥-٣)، (٣٨-٣) والأشكال (٣٣-٣)، (٣٦-٣)، (٣٩-٣) توضح تأثير التركيب النسجي على مقاومة القماش للاحتكاك وذلك للقماش (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي) على التوالي.

من هذه الأشكال تبين أن أكبر قيمة لمقاومة القماش للاحتكاك كانت للتركيب النسجي السادة ثم المبرد ثم الأطلس وذلك لكل عينات القماش محل الدراسة.

وقد اتضح من التحليل الإحصائي أن التركيب النسجي له تأثير معنوي قوي على مقاومة القماش للاحتكاك وذلك للقماش (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي).

ففي حالة الأقمشة الخام كانت عدد دورات الاحتكاك اللازمة لتهدك القماش ٢٦٢٧ لفة، ١٥٥٨ لفة، ٣٧٥ لفة لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي.

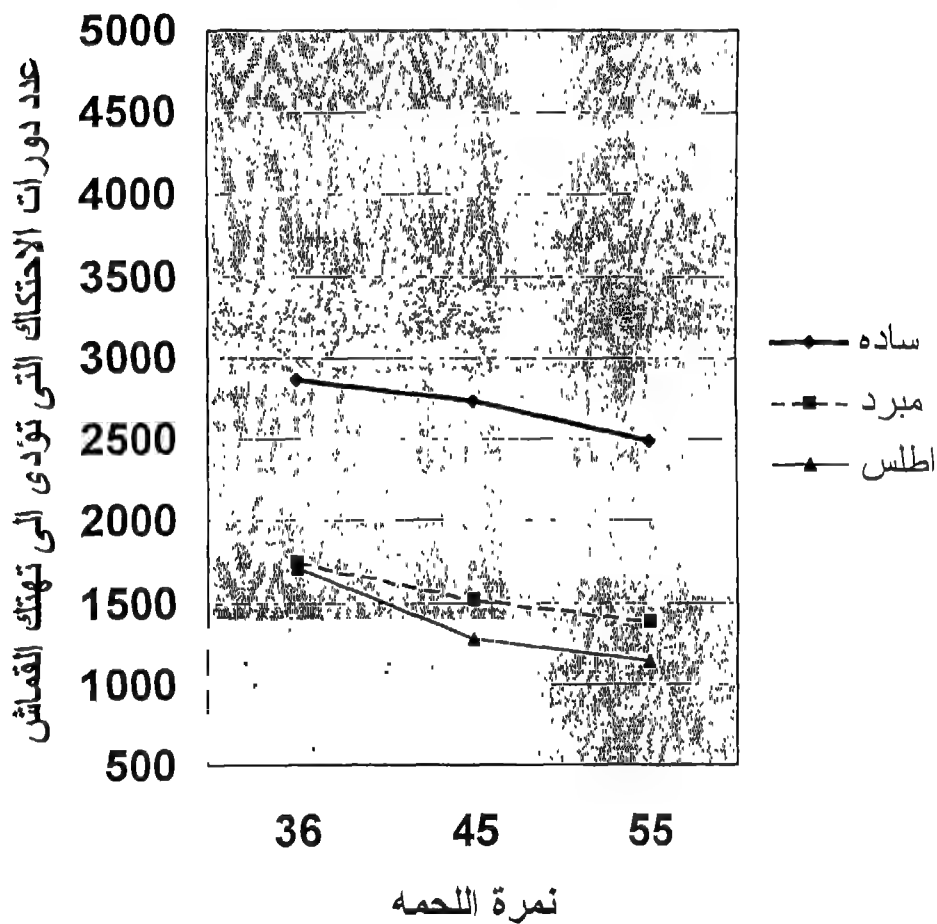
أما في حالة الأقمشة بعد الغسيل كانت عدد دورات تهدك القماش ٣٢٣٣، ١٧٢١، ٦١٧ لفة وذلك للتركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي.

بينما في حالة الأقمشة بعد عملية التجهيز النهائي كانت عدد دورات تهدك القماش ٣٦٩٧، ٢٤٣٧، ١٨٢١ لفة لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي.

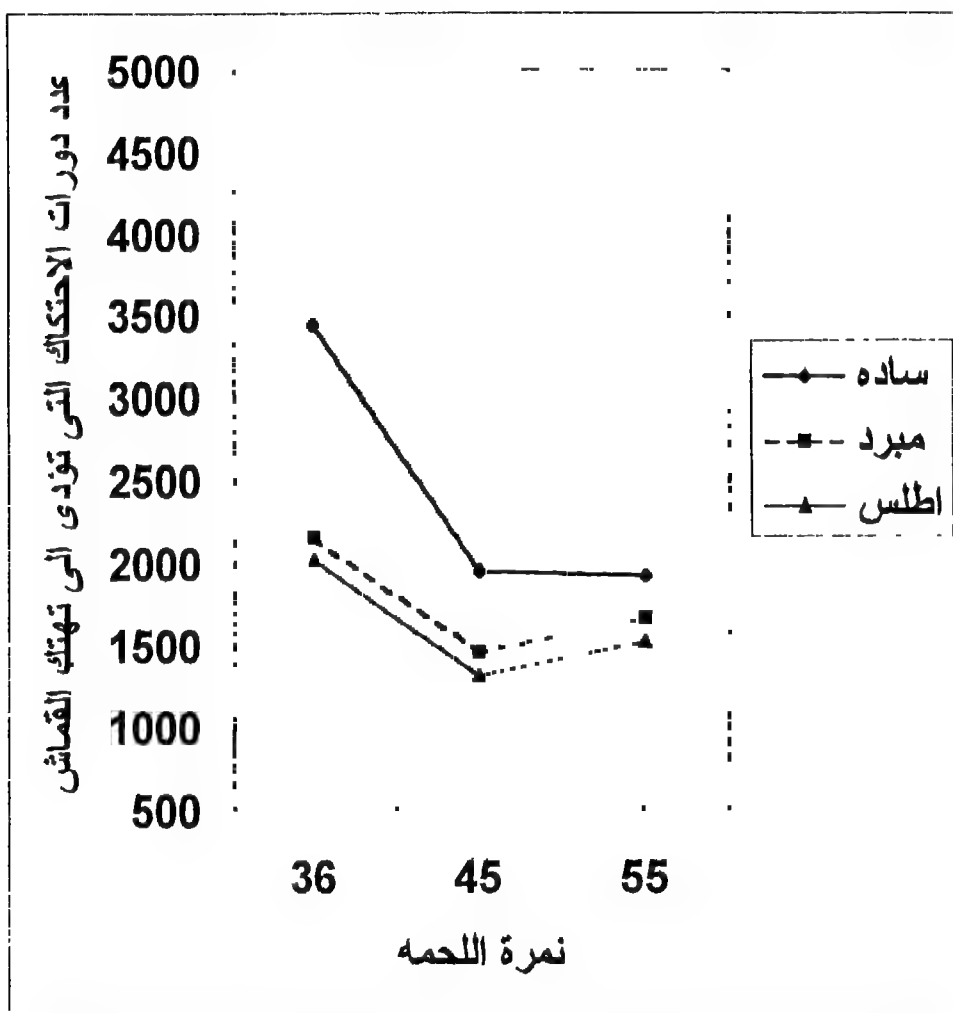
إن زيادة مقاومة التركيب النسجي السادة للاحتكاك أكثر من التراكيب النسجية الأخرى ربما يعود إلى زيادة عدد التعاشقات في التركيب النسجي السادة، التي تؤدي إلى اندماج الخيوط واللحمت أكثر، وبالتالي تزيد مقاومة القماش للاحتكاك.

### ٣-٥-٥ تأثير عمليات التجهيز على مقاومة القماش للاحتكاك:

الأشكال من (٣٠-٣) إلى (٣٧-٣) توضح مقاومة الأقمشة للاحتكاك وذلك للقماش في حالاته الثلاث (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي).

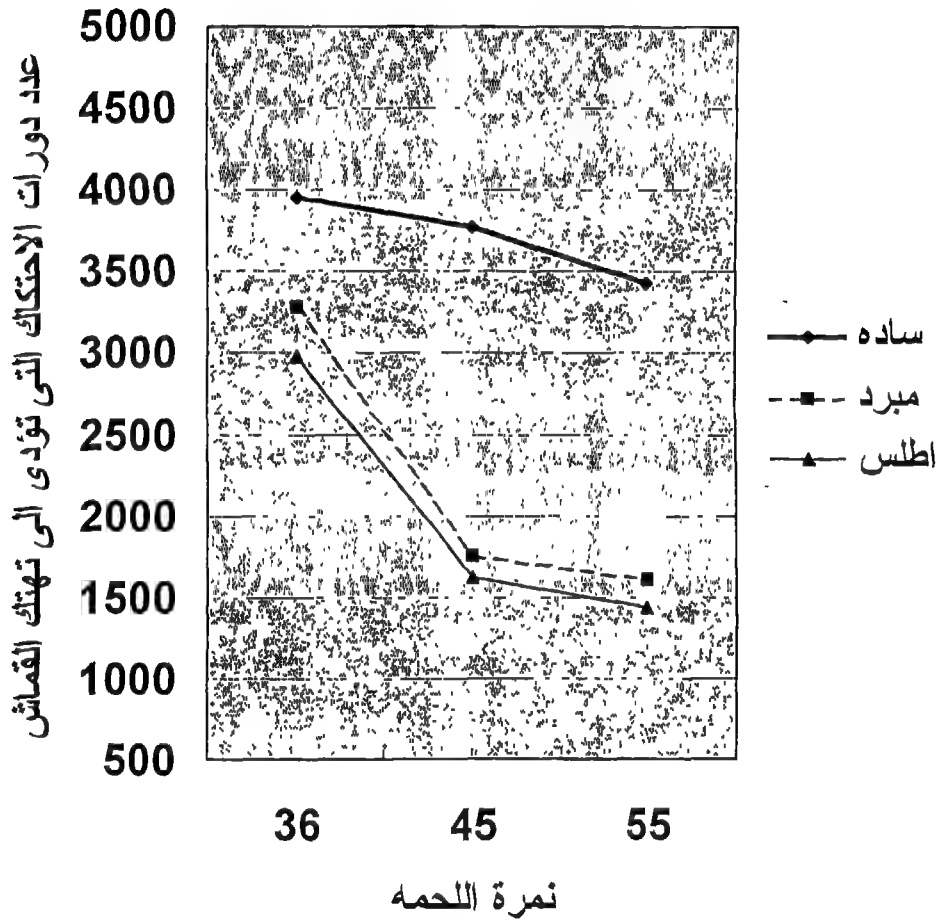


شكل (٣-٣٧) : العلاقة بين نمرة اللحمه ومقاومة القماش الخام للاحتكاك



شكل (٣-٣٨) : العلاقة بين نمرة اللحمه ومقاومة القماش للاحتكاك بعد الغسيل

١٣٣



شكل (٣-٣٩) : العلاقة بين نمرة اللحمه ومقاومة القماش للاحتكاك بعد التجهيز

وقد اتضح من التحليل الإحصائي أن عمليات التجهيز قد أثرت بدرجة معنوية عالية على مقاومة القماش للاحتكاك حيث وجد فرق معنوي كبير بين مقاومة القماش الخام للاحتكاك ومقاومة القماش بعد الغسيل والتجهيز النهائي للاحتكاك .

ولقد اتضح أن عملية التجهيز قامت بتحسين مقاومة القماش للاحتكاك بدرجة كبيرة حيث أدت إلى زيادة عدد الدورات اللازمة لتهتك القماش.

ففي حالة التركيب النسجي السادة كانت متوسط عدد الدورات اللازمة لتهتك القماش الخام ٢٦٢٧ لفة ثم زادت بعد الغسيل إلى ٣٢٣٣ لفة حتى وصلت إلى أقصى قيمة بعد التجهيز النهائي عند ٣٦٩٧ لفة.

أما التركيب النسجي المبرد كانت متوسط عدد الدورات اللازمة لتهتك القماش الخام ١٥٥٨ لفة ثم زادت بعد الغسيل إلى ١٧٢١ لفة وبعد التجهيز النهائي وصلت إلى ٢٤٣٧ لفة.

أما التركيب النسجي الأطلس كان متوسط عدد دورات الاحتكاك اللازمة لتهتك القماش الخام ١٣٧٥ لفة زادت بعد الغسيل إلى ١٦١٧ لفة ثم وصلت إلى ١٨٢١ لفة بعد التجهيز النهائي.

ويرجع ذلك إلى أن عملية التجهيز تؤدي إلى زيادة عدد خيوط السداء /سم وكذلك عدد الحدفات /سم وذلك نتيجة الانكماش الحاث أثناء عملية التجهيز النهائي مما يؤدي إلى اندماج القماش المجهز أكثر من القماش الخام ومن ثم زيادة عدد دورات الاحتكاك اللازمة لتهتك القماش المجهز عن القماش الخام.

### ٣-٦ تأثير العوامل محل الدراسة على مقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء:

من التحليل الإحصائي للنتائج الخاصة باختبارات مقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء وجد أن مقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء قد تأثرت معنويًا بالعوامل محل الدراسة (التركيب النسجي - نمرة السداء - نمرة اللحمة - عدد الحدفات /سم) وذلك للقماش (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي).

والمعادلات الآتية توضح معاملات الانحدار المتعدد للعلاقة بين مقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء والعوامل محل الدراسة وذلك للقماش

(الخام، بعد الغسيل، بعد التجهيز النهائي) على التوالي ، وكذلك معاملات الارتباط (ر) الخاصة بها وهي على النحو التالي:

$$\begin{aligned} \text{ص} &= ٩٣,٠٤ - ٨,٨١٧ + ١ \text{س} ٧٥٤ + ٢ \text{س} ١٨٦ - ٣ \text{س} ١,١٠٥ - ٤ \text{س} ٣,١٠٥ = \text{ر} ٠,٦٠ \\ \text{ص} &= ٩٣,٠٤ - ٨,٨١٧ + ١ \text{س} ٧٥٤ + ٢ \text{س} ١٨٦ - ٣ \text{س} ١,١٠٥ - ٤ \text{س} ٣,١٠٥ = \text{ر} ٠,٦٠ \\ \text{ص} &= ١٢٩,٨٢٥ - ٢,٥٦ - ١ \text{س} ١,٦٠٢ + ٢ \text{س} ٩٦ + ٣ \text{س} ١,٥٨٨ - ٤ \text{س} ٣,١٠٥ = \text{ر} ٠,٦٠ \end{aligned}$$

ولقد اتضح من التحليل الإحصائي أن التركيب النسجي هو أكثر العوامل تأثيراً على مقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء وذلك للقماش في الحالات الثلاثة.

ففي حالة القماش الخام كانت نسبة مشاركته في هذا التأثير ٤٤,٧% بينما تمثل نسبة ٣,٨%، ٣١%، ١٦% لكل من نمرة السداء، عدد الحدقات /سم، نمرة اللحمية على التوالي.

أما في حالة القماش بعد الغسيل كانت نسبة مشاركته في هذا التأثير ٤٥% بينما تمثل نسبة ٣٥%، ١٣%، ١,٥% لكل من نمرة السداء، عدد الحدقات /سم، نمرة اللحمية على التوالي .

أما في حالة القماش بعد التجهيز النهائي كانت نسبة مشاركته في هذا التأثير ١٦% بينما تمثل نسبة ١٠%، ١٢%، ١٠% لكل من نمرة السداء، عدد الحدقات /سم، نمرة اللحمية على التوالي .

### ٣-٦-١ تأثير نمرة السداء على مقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء:

الأشكال من (٣-٤٠) إلى (٣-٤٢) توضح العلاقة بين نمرة السداء ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء وذلك للقماش (الخام، بعد الغسيل، بعد التجهيز النهائي) ولكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس.

من هذه الأشكال يتضح أن العلاقة بين نمرة السداء ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء هي علاقة عكسية قوية، حيث أن زيادة نمرة السداء أدت إلى تقليل مقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء وذلك في الحالات الثلاثة للقماش ولكل من التراكيب النسجية المستخدمة.

ومن التحليل الإحصائي يتضح أن زيادة نمرة السداء من ٣٦ إلى ٥٥ بترقيم الورست أدت إلى تقليل مقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء وذلك للقماش (الخام، بعد الغسيل، بعد التجهيز النهائي).



ففي حالة الأقمشة الخام نجد أن مقاومة الأقمشة للتجعد في اتجاه السداء قلت بنسبة ١٧,٣٨%، ٢,٣%، ١١,٢% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي .

أما في حالة الأقمشة بعد الغسيل نجد أنها قلت بنسبة ٢٠,٤%، ١٩,٦%، ١٢% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي .

أما في حالة الأقمشة بعد التجهيز النهائي نجد أنها قلت بنسبة ٤,٥%، ٦,٣%، ٦,٣% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي .

إن التأثير المعنوي لنمرة خيط السداء ربما يعود إلى أنه بزيادة نمرة خيط السداء يقل قطره وبالتالي تقل مقاومته للانحناء، حيث من المعروف أن مقاومة الخيط للانحناء يتناسب عكسياً مع مربع قطره، ومن ثم فإن زيادة نمرة السداء تؤدي إلى انخفاض مقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء.

والبيان التالي يوضح العلاقة بين نمرة السداء (س) ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء (ص) وذلك للقماش (الخام، بعد الغسيل، بعد التجهيز النهائي) على التوالي، ولكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس وكذلك معاملات الارتباط الخاصة بها:

معامل الارتباط	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٥-	ص = ١١٨,٨٤ - ١١٣ و س	سادة	الأقمشة الخام
٠,٩٨-	ص = ١٠٣,٣٢ - ١٢٢ و س	مبرد	
٠,٩٠-	ص = ١٢٤,٩٢٦ - ٦٠٧ و س	أطلس	
معامل الارتباط	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٩-	ص = ١٦٩,٤٤٤ - ٣١٥ و س	سادة	الأقمشة بعد الغسيل
٠,٩٩-	ص = ١٧١,٥٨٩ - ٢٨٨ و س	مبرد	
٠,٩٩-	ص = ١٦١,١٢٢ - ٨٣٣ و س	أطلس	
معامل الارتباط	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٨-	ص = ١٣٨,٧٨٣ - ٢٩٨ و س	سادة	الأقمشة بعد التجهيز
٠,٦٨-	ص = ١٤٤,٩٠٢ - ٣١٥ و س	مبرد	
٠,٩٧-	ص = ١٥٥,٧٤٣ - ٤٦١ و س	أطلس	

### ٣-٦-٢ تأثير عدد الحدفات/سم على مقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء

الأشكال من (٣-٤٣) إلى (٣-٤٥) توضح العلاقة بين عدد الحدفات /سم ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء وذلك للقماش (الخام - بعد الغسيل - بعد التجهيز النهائي) لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس.

ويتضح من هذه الأشكال أن العلاقة بين عدد الحدفات /سم ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء هي علاقة طردية قوية، حيث أن زيادة عدد الحدفات /سم أدت إلى زيادة مقاومة الأقمشة للتجعد في اتجاه السداء وذلك في الحالات الثلاثة ولكل التراكيب النسيجية المستخدمة.

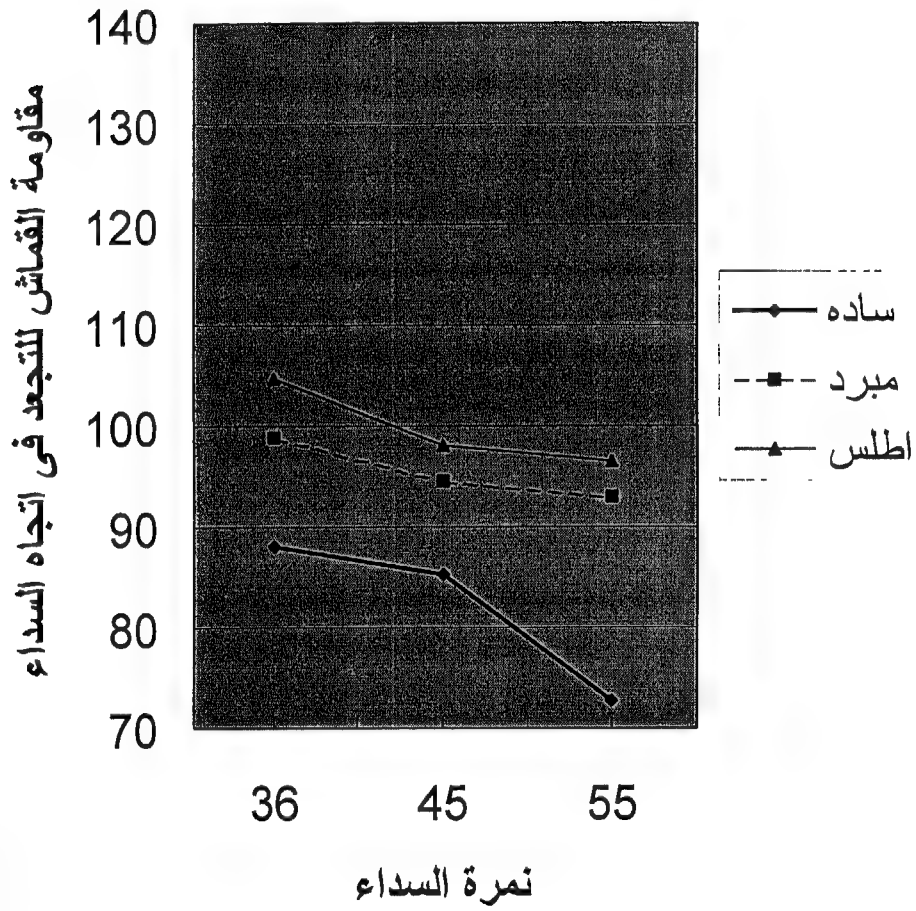
ومن التحليل الإحصائي يتضح أن زيادة عدد الحدفات /سم من ١٢ حدفة إلى ١٦ حدفة/سم أدت إلى زيادة مقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء في الحالات الثلاثة حيث نجد أنه في حالة القماش الخام قد زادت بنسبة ٢٢,٦%، ٧,٩%، ١٠,٣% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي.

أما في حالة القماش بعد الغسيل فقد زادت بنسبة ٢٤,٨%، ١٨,٦%، ٤,٣% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي .

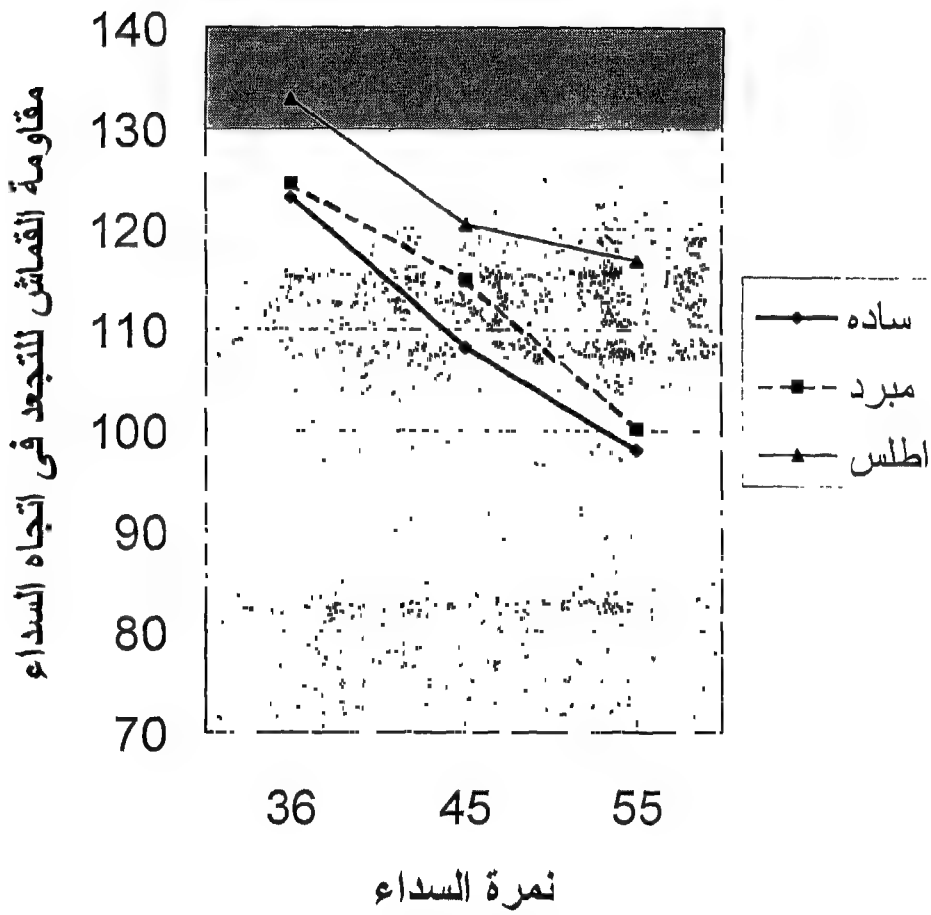
أما في حالة الأقمشة بعد التجهيز فقد زادت بنسبة ٥,٧%، ٤,٨%، ٨,١٢% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي.

التأثير المعنوي لعدد الحدفات /سم على مقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء يمكن إيعازه إلى أنه بزيادة عدد الحدفات /سم تزداد عدد التقاطعات في الوحدة التكرارية للتركيب النسجي وبالتالي زيادة مقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء وهذا يتفق مع ما أشار إليه الباحث /١٥/

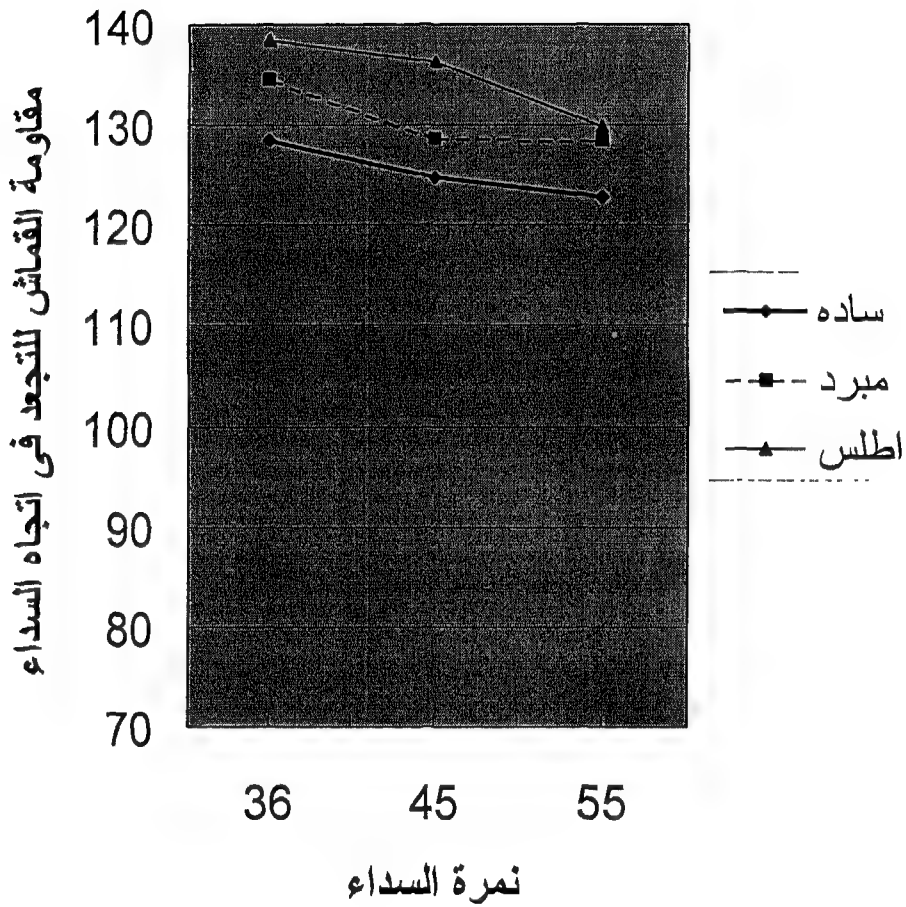
والبيان التالي يمثل العلاقة بين عدد الحدفات/سم (س) ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء (ص) وذلك للقماش (الخام، بعد الغسيل، بعد التجهيز النهائي) على التوالي، ولكل من التراكيب النسيجية المستخدمة وكذلك معامل الارتباط (ر) الخاصة بها:



شكل (٣-٤٠): العلاقة بين نمرة السداء ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء للقماش الخام



شكل (٤١-٣) : العلاقة بين نمرة السداء ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء للقماش بعد الغسيل



شكل (٣-٤٢) : العلاقة بين نمرة السداء ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء للقماش بعد التجهيز

معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٩	ص = ٥,٢ + ٩,٥ س	سادة	الأقمشة الخام
٠,٨٧	ص = ١,٨٢ + ٧١,٤٨ س	مبرد	
٠,٩٥	ص = ٢,٤ + ٥٦,٦ س	أطلس	
معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٥	ص = ٥,٨٧٥ + ٢٦,٢١٧ س	سادة	الأقمشة بعد الغسيل
٠,٩٧	ص = ٤,٧ + ٤٥,٨٦٧ س	مبرد	
٠,٩٣	ص = ١,٣ + ١٠٥,٣ س	أطلس	
معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٨٩	ص = ١,٧٢٥ + ١٠١,١١٦ س	سادة	الأقمشة بعد التجهيز
٠,٩٩	ص = ١,٤٧٥ + ١٠٨,٦٥ س	مبرد	
٠,٩٤	ص = ٢,٦٧٥ + ٩٧,٣٨٣ س	أطلس	

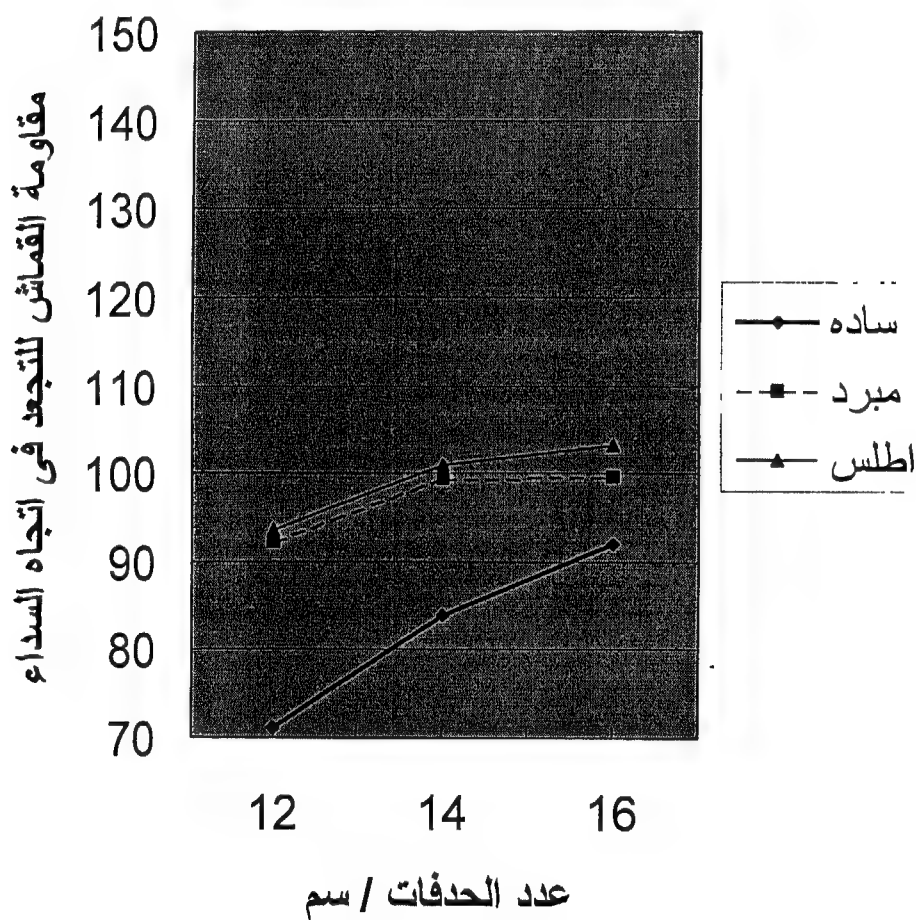
### ٣-٦-٣ تأثير نمرة اللحمة على مقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء:

الأشكال من (٣-٤٦) إلى (٣-٤٨) توضح تأثير نمرة اللحمة على مقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء وذلك للقماش (الخام، بعد الغسيل، بعد التجهيز النهائي) ولكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس.

ويتضح من هذه الأشكال أن العلاقة بين نمرة اللحمة ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء هي علاقة عكسية قوية في جميع الحالات الثلاثة ولكل التراكيب النسجية المستخدمة.

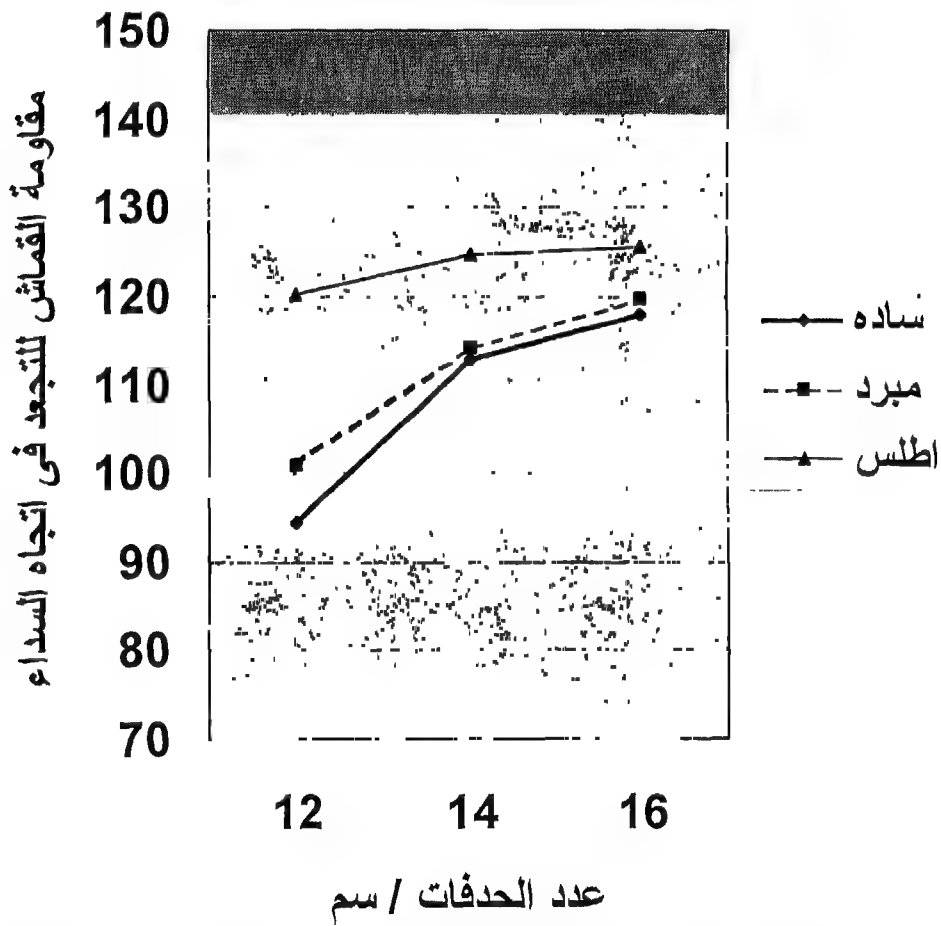
وقد اتضح من التحليل الإحصائي أن زيادة نمرة اللحمة من نمرة ٣٦ إلى ٥٥ بترقيم الورستد أدت إلى تقليل مقاومة القماش الخام للتجعد بنسبة ١٧,٤%، ٥%، ٦,٤% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي.

أما في حالة القماش بعد الغسيل فقد قلت بنسبة ٦%، ٨,٢%، ١,٦% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي.



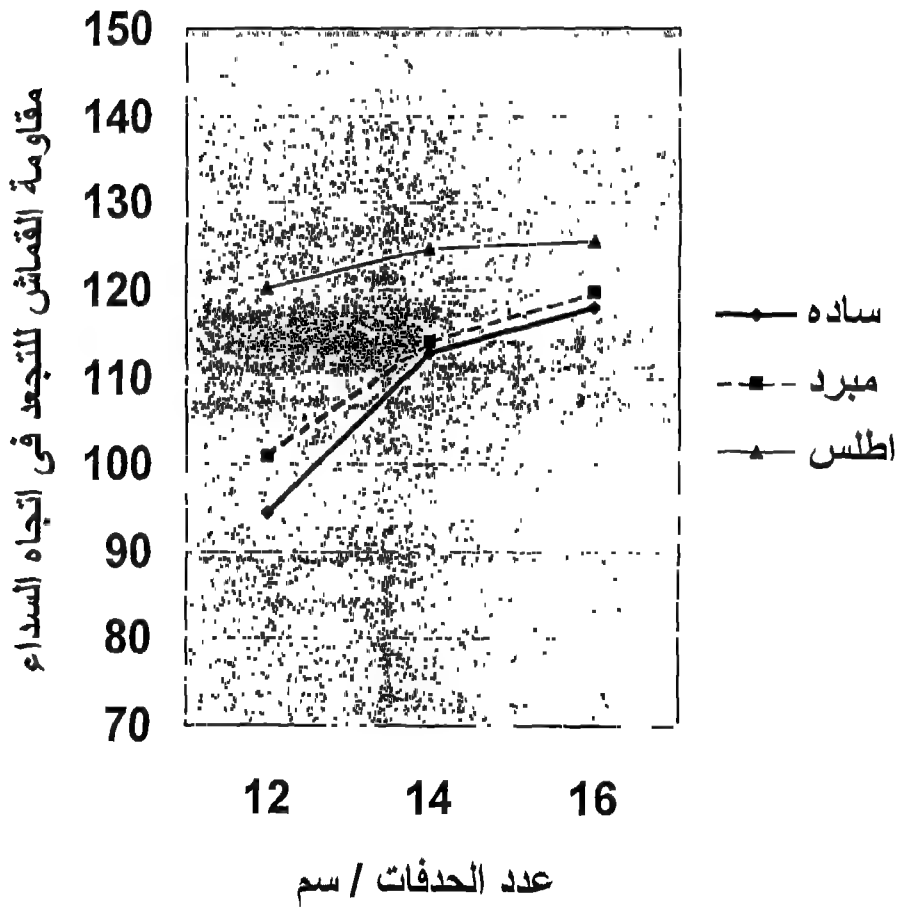
شكل (٣-٤): العلاقة بين عدد الحدفات / سم ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء للقماش الخام

١٤٣



شكل (٣-٤٤): العلاقة بين عدد الحدفات / سم ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء للقماش بعد الغسيل





شكل (٣-٤٥): العلاقة بين عدد الحدفات / سم ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء للقماش بعد التجهيز

أما في حالة الأقمشة المجهزة نجد أنها قلت بنسبة ٦,٩% ، ٨,٧% ، ٤,٥% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي .

التأثير المعنوي لنمرة خيط اللحمة على مقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء يمكن إيعازه إلى أن زيادة نمرة خيط اللحمة تؤدي إلى تقليل قطرة وبالتالي عند تعرضه للثني يسمح بتكوين ثنيات حادة في النسيج على عكس الخيوط السميكة التي لا تسمح بتكوين هذه الثنيات مما يؤدي إلى انخفاض مقاومة القماش للتجعد. في اتجاه السداء بزيادة نمرة خيط اللحمة.

والبيان التالي يوضح العلاقة بين نمرة اللحمة (س) ومقاومة الأقمشة للتجعد في اتجاه السداء وذلك للقماش (الخام، بعد الغسيل، بعد التجهيز النهائي) على التوالي، ولكل من التركيب النسجية المستخدمة وكذلك معاملات الارتباط (ر) الخاصة بها:

معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٥-	ص=١٢٠,٤٧-٨٣٤س	سادة	الأقمشة الخام
٠,٩٩-	ص=١٠٨,٧١٩-٢٦٣س	مبرد	
٠,٩٥-	ص=١٢٢,٧٣٧-٥١٤س	أطلس	
معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٤-	ص=١٢١,٦٨٣-٣٤٦س	سادة	الأقمشة بعد الغسيل
٠,٩٥-	ص=١٢١,٠٧٨-١٧٣س	مبرد	
٠,٩٠-	ص=١٢٨,١٤٣-١٠٧س	أطلس	
معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٤-	ص=١٤٧,٠٠٥-٤٧٨س	سادة	الأقمشة بعد التجهيز النهائي
٠,٩٨-	ص=١٥٩,٠٥٥-٦٢٩س	مبرد	
٠,٩٥-	ص=١٤٩,٦٣٢-٣٢٩س	أطلس	

٣-٦-٤ تأثير التركيب النسجي على مقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء :

الأشكال (٣-٤٠)، (٣-٤٣)، (٣-٤٦) توضح تأثير التركيب النسجي على مقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء وذلك للقماش الخام، بينما الأشكال (٣-٤١)، (٣-٤٤)، (٣-٤٧) توضح تأثير التركيب النسجي على مقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء وذلك للقماش بعد الغسيل،

والأشكال (٣-٤٢)، (٣-٤٥)، (٣-٤٨) توضح تأثير التركيب النسجي على مقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء وذلك للقماش بعد التجهيز. اتضح من التحليل الإحصائي أن التركيب النسجي له تأثير معنوي قوي على مقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء لكل عينات القماش محل الدراسة.

ففي حالة القماش الخام نجد أن أكبر نسبة لمقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء للتركيب النسجي الأطلس ٩٧,٨ °، بينما تمثل ٩٧,٤ °، ٨١,٩ ° لكل من التركيب النسجي المبرد، السادة على التوالي. أما في حالة القماش بعد الغسيل نجد أيضاً أن أكبر نسبة لمقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء للتركيب النسجي الأطلس ١٢٣,١٤ °، بينما تمثل ١١٣,٢ °، ١٥٩,٨ ° لكل من التركيب النسجي المبرد، السادة على التوالي.

أما في حالة القماش بعد التجهيز كانت أكبر نسبة لمقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء للتركيب النسجي الأطلس وكانت تساوي ١٣٤,٨ °، بينما كانت تمثل ١٣٠,٦ °، ١٢٠,٣ ° للتركيب النسجي المبرد، السادة على التوالي.

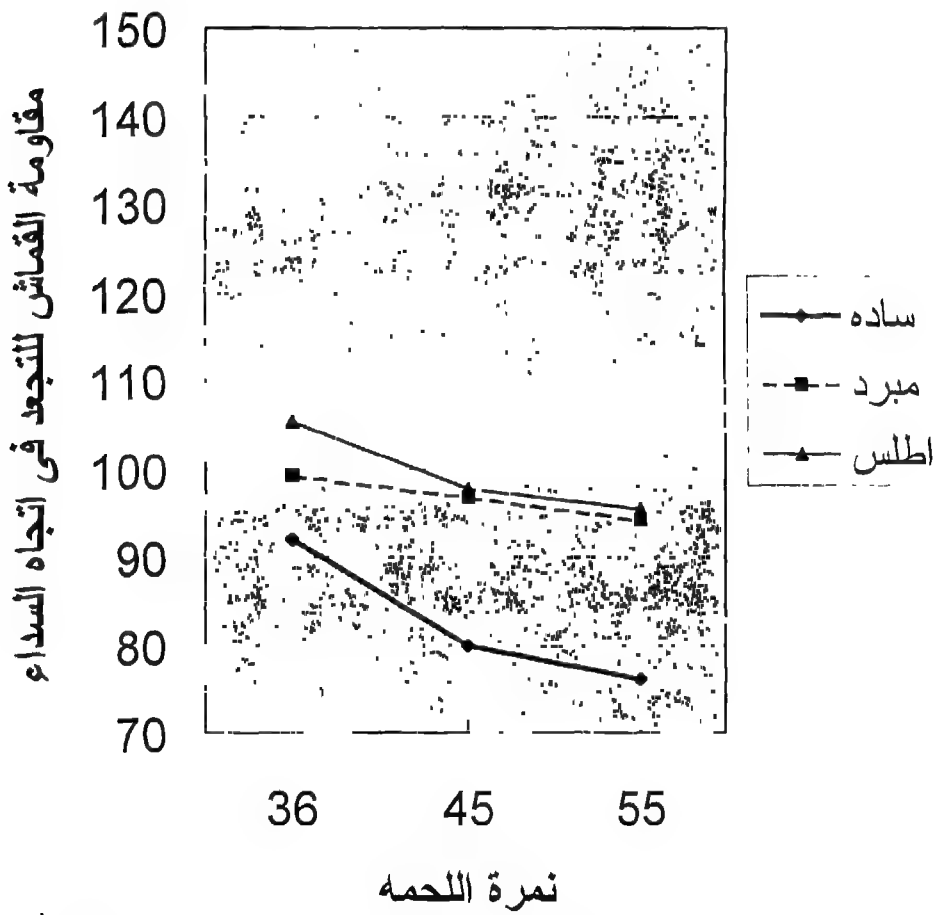
القيمة الفعلية لمقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء للتركيب النسجي الأطلس، ربما يعود إلى زيادة طول التشيعة به أكثر من مثيلاتها في التركيب النسجي المبرد، السادة.

### ٣-٥-٦ تأثير عمليات التجهيز على مقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء:

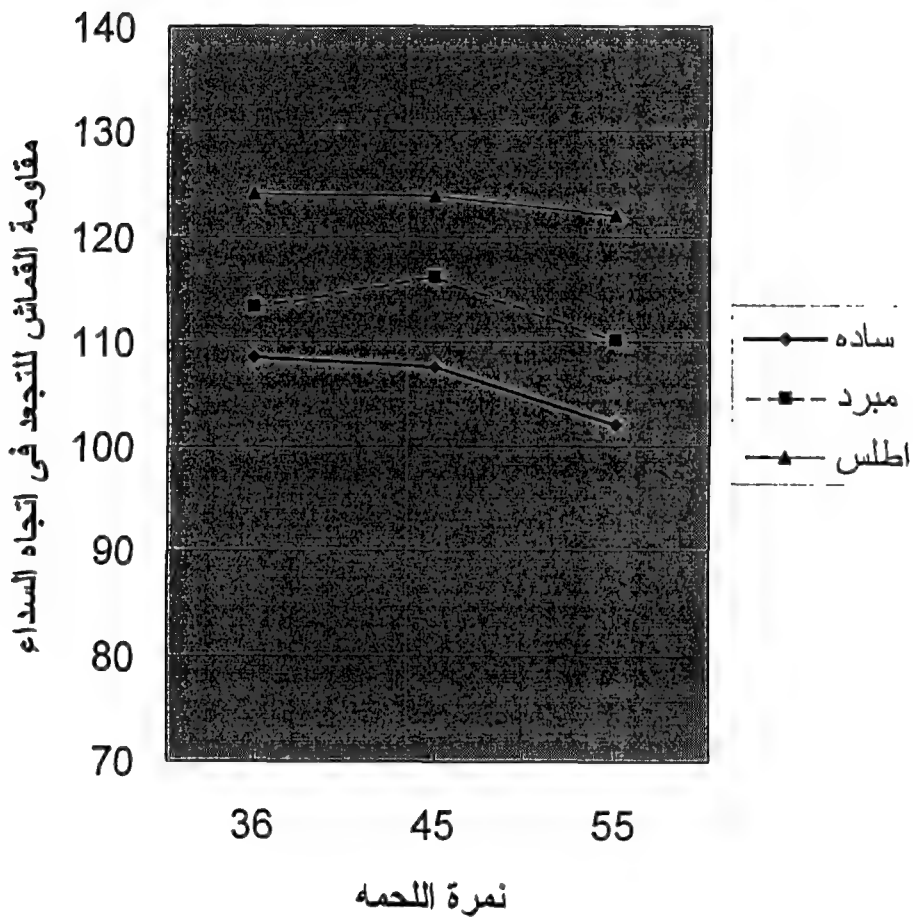
من التحليل الإحصائي تبين أن عمليات التجهيز قد أثرت بدرجة معنوية كبيرة على مقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء، حيث وجد فرق معنوي بين مقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء في الحالات الثلاثة (خام، بعد الغسيل، بعد التجهيز النهائي) ولكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس.

ففي حالة التركيب النسجي السادة، نجد أن متوسط مقاومة القماش الخام للتجعد في اتجاه السداء تمثل ٨١,٩ ° بينما تمثل ١٠٩,٨ ° للقماش بعد الغسيل ثم زادت إلى ١٢٥,٣ ° بعد عملية التجهيز النهائي.

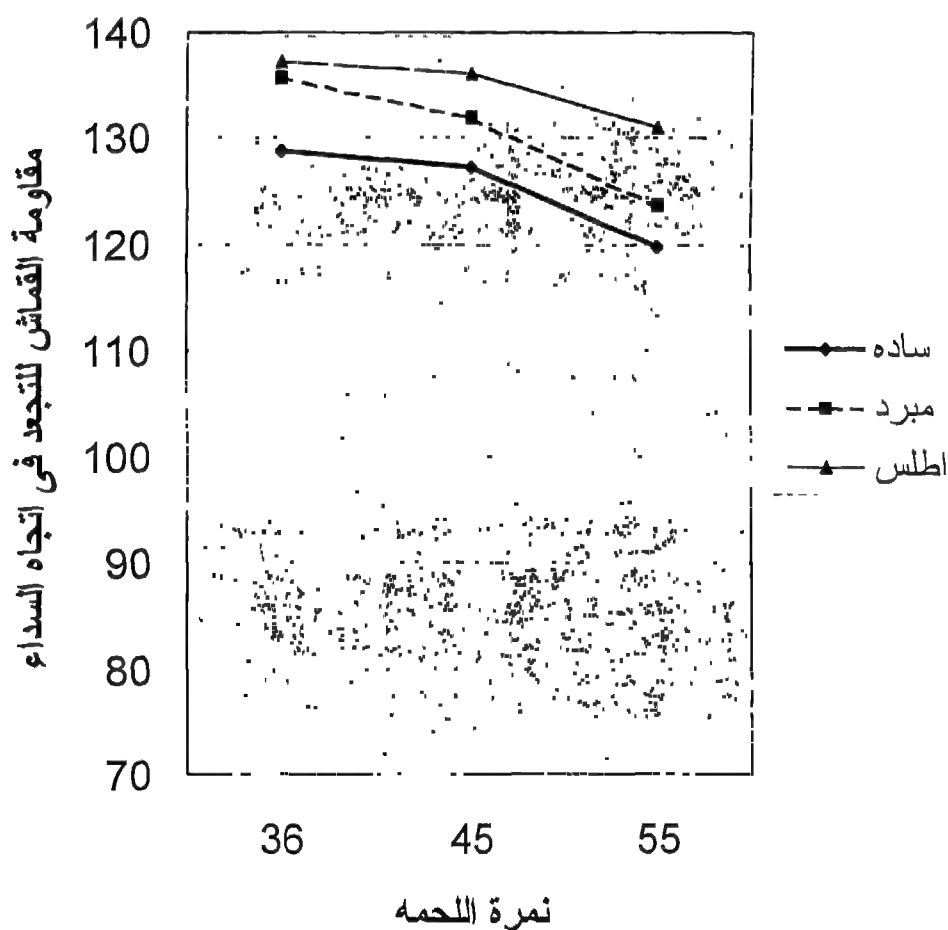
أما في حالة التركيب النسجي المبرد نجد أن متوسط مقاومة القماش الخام للتجعد في اتجاه السداء تمثل ٩٧,٤ ° ثم زادت بعد عملية الغسيل إلى ١١٣,٢ ° ثم وصلت بعد عملية التجهيز إلى أعلى قيمة لها ١٣٠,٦ °.



شكل (٣-٤): العلاقة بين نمرة اللحمه ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء للقماش الخام



شكل (٣-٤٧): العلاقة بين نمرة اللحم ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء للقماش بعد الغسيل



شكل (٣-٤٨): العلاقة بين نمرة اللحم ومقاومة لقماش للتجعد في اتجاه السداء للقماش بعد التجهيز

أما في حالة التركيب النسجي الأطلس نجد أن مقاومة القماش الخام للتجعد في اتجاه السداء ٩٧,٧ ثم زادت بعد عملية الغسيل إلى ١٢٣,٤ ثم وصلت بعد عملية التجهيز النهائي إلى أقصى قيمة لها ١٣٤,٨ .  
من هذا يتضح لنا أنه لكل العينات محل الدراسة كانت أكبر قيمة لمقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء كانت للعينات المجهزة تجهيز نهائي يليها العينات بعد الغسيل ثم العينات الخام.  
٣-٧ تأثير العوامل محل الدراسة على مقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمة:

من التحليل الإحصائي للنتائج الخاصة باختبارات مقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمة وجد أن مقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمة قد تأثرت معنوياً بالعوامل محل الدراسة (نمرة السداء - التركيب النسجي - نمرة اللحمة) ولم تتأثر معنوياً بعدد الحدفات / سم وذلك للقماش (الخام، بعد الغسيل، بعد التجهيز النهائي).

والمعادلات الآتية توضح معادلات الانحدار المتعدد للعلاقة بين مقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمة والعوامل محل الدراسة وذلك للقماش (الخام، بعد الغسيل، بعد التجهيز النهائي) على التوالي، وكذلك معاملات الارتباط (ر) الخاصة بها وهي على النحو التالي.

$$\text{ص} = ٩٧,٨٢٣ - ٤,١٧\text{س} + ٤,٦٦\text{س} + ٢,٦٩١\text{وس} + ١,٨٦\text{اس} - ٠,٦٠\text{ر} = ٠,٦٠$$

$$\text{ص} = ٩٧,٦٨٥ - ٤,٧٢٣\text{س} + ٤,٥٠٢\text{س} + ٢,٥٤٠\text{وس} + ١,٩٧٦\text{اس} - ٠,٦٠\text{ر} = ٠,٦٠$$

$$\text{ص} = ١٢٦,٩٤٢ - ١٧,٦٧٤\text{س} + ١,١٧\text{وس} + ٣,٧٤٠\text{وس} + ١,٤٣\text{اس} - ٠,٥٨\text{ر} = ٠,٥٨$$

ويتضح من التحليل الإحصائي أنه في حالة القماش الخام كانت أكثر العوامل تأثيراً على مقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمة هي نمرة السداء حيث كانت نسبة مشاركتها في هذا التأثير ٢٢% يليها التركيب النسجي وكانت نسبة مشاركته في هذا التأثير ١٩,٥% بينما تمثل نسبة مشاركة كل من عدد الحدفات / سم، نمرة اللحمة ٣%، ٥% على التوالي.

أما في حالة القماش بعد الغسيل كانت أكثر العوامل تأثيراً على مقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمة هي نمرة السداء والتركيب النسجي حيث تمثل نسبة مشاركة التركيب النسجي ٢٢,٢% بينما تمثل نسبة مشاركة نمرة السداء ٢١% بينما تمثل نسبة ٥%، ٩% لمشاركة كل من عدد الحدفات / سم ونمرة اللحمة.

أما في حالة القماش بعد التجهيز النهائي كانت أكثر العوامل تأثيراً على مقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمة هي للتركيب النسجي حيث

كانت تمثل نسبة مشاركته في هذا التأثير ٢٦% بينما تمثل نسبة ١٠% لنمرة السداء ٨,٠% لعدد الحدفات / سم، ٤% لنمرة اللحمية .  
٣-٧-١ تأثير نمرة السداء على مقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمية:

الأشكال من (٣-٤٩) إلى (٣-٥١) توضح العلاقة بين نمرة السداء ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمية وذلك للقماش (الخام، بعد الغسيل، بعد التجهيز النهائي) لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس.

من هذه الأشكال يتضح أن العلاقة بين نمرة السداء ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمية هي علاقة عكسية قوية، حيث أن زيادة نمرة السداء أدت إلى تقليل مقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمية وذلك في الحالات الثلاثة، ولكل من التركيب النسجية المستخدمة.

لقد اتضح من التحليل الإحصائي أن زيادة نمرة السداء من ٣٦ إلى ٥٥ بترقيم الورست أدت إلى تقليل مقاومة القماش للتجعد في الحالات الثلاثة.

ففي حالة القماش الخام نجد أن مقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمية قد قلت بنسبة ٧,٩%، ٩,١%، ١٨,٣% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي .

أما في حالة القماش بعد الغسيل فقد قلت بنسبة ٦%، ٢,٨%، ١,٦% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي.  
أما في حالة الأقمشة بعد التجهيز النهائي فقد قلت بنسبة ٦,٩%، ٨,٧%، ٤,٥% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي.

والبيان التالي يوضح العلاقة بين نمرة السداء (س) ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمية (ص) وذلك للقماش (الخام، بعد الغسيل، بعد التجهيز النهائي) على التوالي ، وكذلك معاملات الارتباط (ر) الخاصة بها:

معامل الارتباط (ر)	معامل خط الانحدار	التركيب النسجي	
-٠,٩٩	ص=٨٩٢,١١٠-٣٩٩وس	سادة	الأقمشة الخام
-٠,٩٨	ص=١٢٠,٥٦٥-٤٩٢وس	مبرد	
-٠,٩٢	ص=١٥٢,٣٠٧-١,٠٩٦س	أطلس	



معامل الارتباط (ر)	معامل خط التحذار	التركيب النسجي	
٠,٩٩-	ص=١٦٢,٢١٤-١٨٤,١٨٤س	سادة	الأقمشة بعد الغسيل
٠,٩٠-	ص=١٥٩,٤٧٦-١٠٦٨س	مبرد	
٠,٩٦-	ص=١٦٥,٠٥٢-٧٠٩وس	أطلس	
معامل الارتباط (ر)	معامل خط التحذار	التركيب النسجي	
٠,٩٢-	ص=١٥٧,٣١٣-٨٨وس	سادة	الأقمشة بعد التجهيز النهائي
٠,٩٨-	ص=١٣٢,٨٦٠-١٥٩وس	مبرد	
٠,٩٨-	ص=١٤٥,٤٩٥-٣١٩وس	أطلس	

### ٣-٧-٢ تأثير نمرة اللحمة على مقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمة:

الأشكال من (٣-٥٢) إلى (٣-٥٤) توضح العلاقة بين نمرة اللحمة ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمة وذلك للقماش (الخام، بعد الغسيل وبعد التجهيز النهائي) ولكل من التركيب النسجي السادة والمبرد والأطلس.

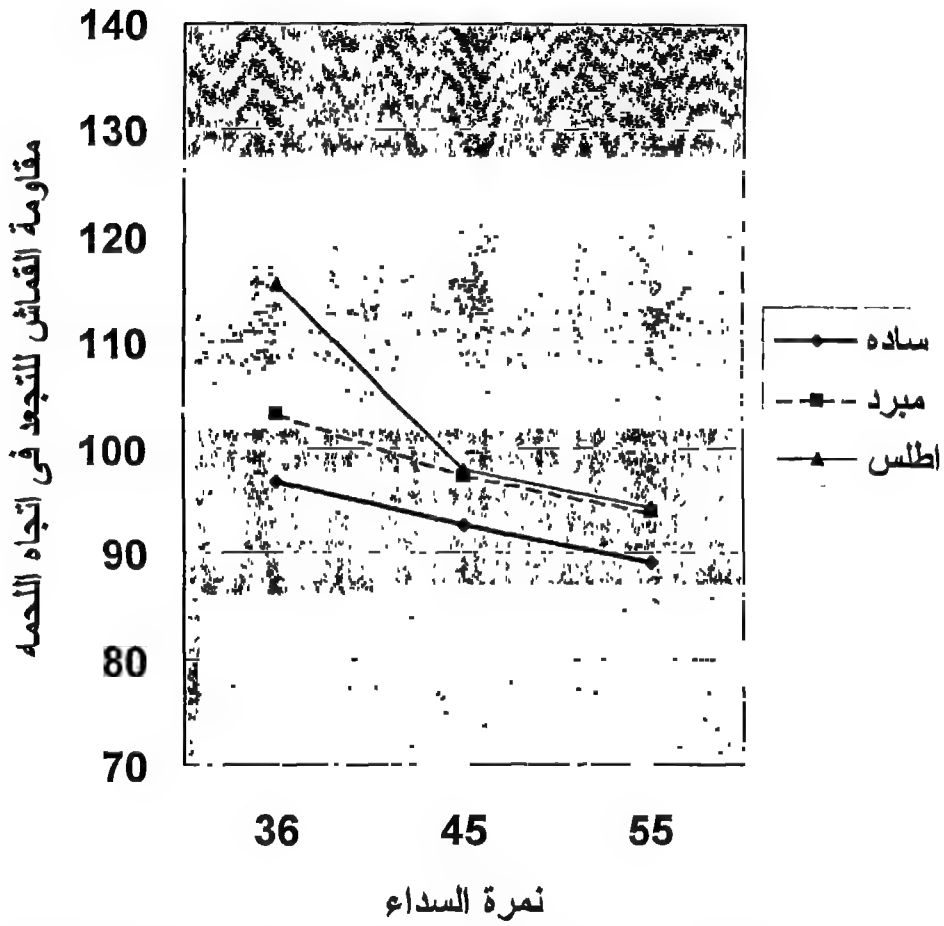
من هذه الأشكال يتضح أن العلاقة بين نمرة اللحمة ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمة هي علاقة عكسية قوية، حيث أن زيادة نمرة اللحمة أدت إلى تقليل مقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمة بقيمة معنوية وذلك لكل عينات القماش المختبرة ولكل من التراكيب النسجية المستخدمة.

ولقد اتضح من التحليل الإحصائي أن زيادة نمرة اللحمة من ٣٦ إلى ٥٥ بترقيم الورستد للقماش أدت إلى تقليل مقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمة في الحالات الثلاثة.

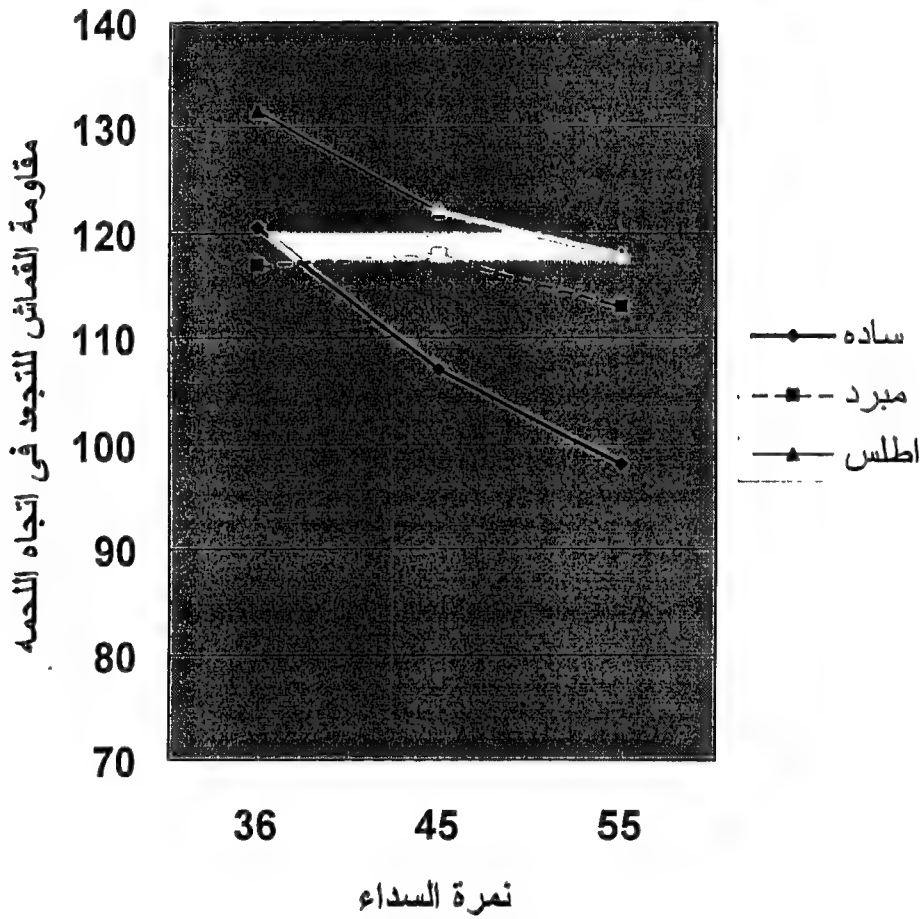
ففي حالة القماش الخام نجد أن مقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمة قد قلت بنسبة ١٢,٤%، ١٢,٩%، ٩,٥% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، والأطلس على التوالي.

أما في حالة القماش بعد الغسيل فقد قلت بنسبة ١٢,٧%، ٩%، ٩,٤% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، والأطلس على التوالي.

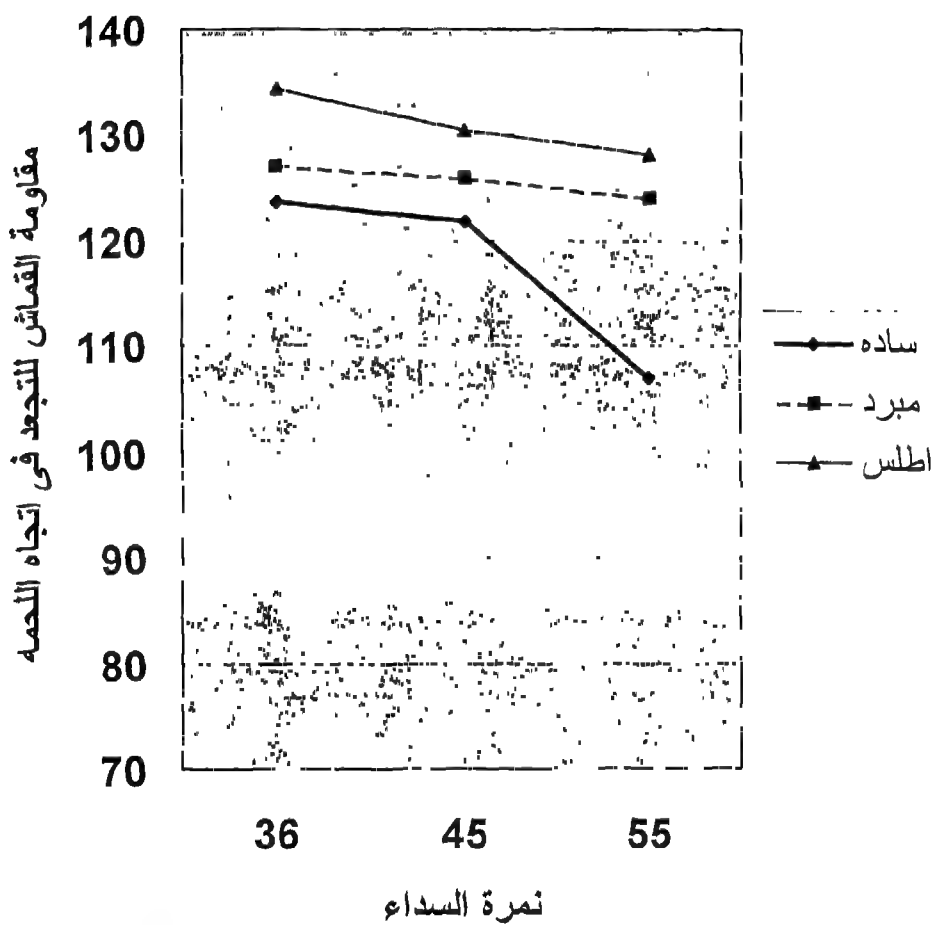
١٥٢



شكل (٣-٤٩): العلاقة بين نمرة السداء ومقاومة القماش للتجهد في اتجاه اللحم للقماش الخام



شكل (٣-٥٠): العلاقة بين نمرة السداء ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمه للقماش بعد الغسيل



شكل (٣-٥١): العلاقة بين نمرة السداء ومقاومة القماش للتجهيز في اتجاه اللحم للقماش بعد التجهيز

أما في حالة القماش بعد التجهيز فقد قلت بنسبة ١١,٧%، ٤,٨%، ٥,٤% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي .

التأثير المعنوي لنمرة اللحمية على مقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمية يعود إلى أن زيادة نمرة خيط اللحمية تعني تقليل قطر الخيط ومن المعروف أن مقاومة الخيط للانشاء تتناسب عكسيا مع مربع نصف قطره وبالتالي كلما كان قطر الخيط رفيعا تكون مقاومة الخيط للتجعد قليلة ومن ثم تكون مقاومة القماش للتجعد قليلة.

والبيان التالي يوضح العلاقة بين نمرة اللحمية (س) ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمية (ص) وذلك للقماش (الخام، بعد الغسيل، بعد التجهيز النهائي) على التوالي ، وكذلك معاملات الارتباط الخاصة بها:

معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٤-	ص = ١٢٥,٤٠٩ - ٦٥٩ وس	سادة	الأقمشة الخام
٠,٩٦-	ص = ١٣١,٩٨٠ - ٧٨٠ وس	مبرد	
٠,٩٩-	ص = ١٢٤,١١٢ - ٥٢١ وس	أطلس	
معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٩-	ص = ١٤٨,٦٦٧ - ٨٠٣ وس	سادة	الأقمشة بعد الغسيل
٠,٩٤-	ص = ١٣٩,٥٣٧ - ٥٢٦ وس	مبرد	
٠,٩٥-	ص = ١٤٩,٩٤٩ - ٦٣٩ وس	أطلس	
معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٨-	ص = ١٥٢,٩٦١ - ٧٦٩ وس	سادة	الأقمشة بعد التجهيز
٠,٩٨-	ص = ١٤١,٥١٣ - ٣٢٩ وس	مبرد	
٠,٩٤-	ص = ١٤٧,١١٥ - ٣٨٩ وس	أطلس	

٣-٧-٣ تأثير التركيب النسجي على مقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداة:

الأشكال (٤٩-٣)، (٥٢-٣) توضح تأثير التركيب النسجي على مقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمية للقماش الخام، بينما الأشكال (٥٠-٣)، (٥٣-٣) توضح تأثير التركيب النسجي على مقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمية للقماش بعد الغسيل، والأشكال (٥١-٣)، (٥٤-٣) توضح تأثير

التركيب النسجي على مقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمة للقماش بعد عملية التجهيز النهائي.

اتضح من التحليل الإحصائي أن التركيب النسجي كان له تأثير معنوي قوي جداً على مقاومة الأقمشة للتجعد في اتجاه اللحمة لكل العينات محل الدراسة.

ففي حالة القماش الخام كان متوسط مقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمة ٩٩,٥ °، ٩٦,٨ °، ٨٢,٧ ° وذلك للتركيب النسجي الأطلس، المبرد، السادة على التوالي.

أما في حالة القماش بعد الغسيل كان متوسط مقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمة ١٢٣,٣ °، ١١٣ °، ١٠٦ ° وذلك للتركيب النسجي الأطلس، المبرد، السادة على التوالي.

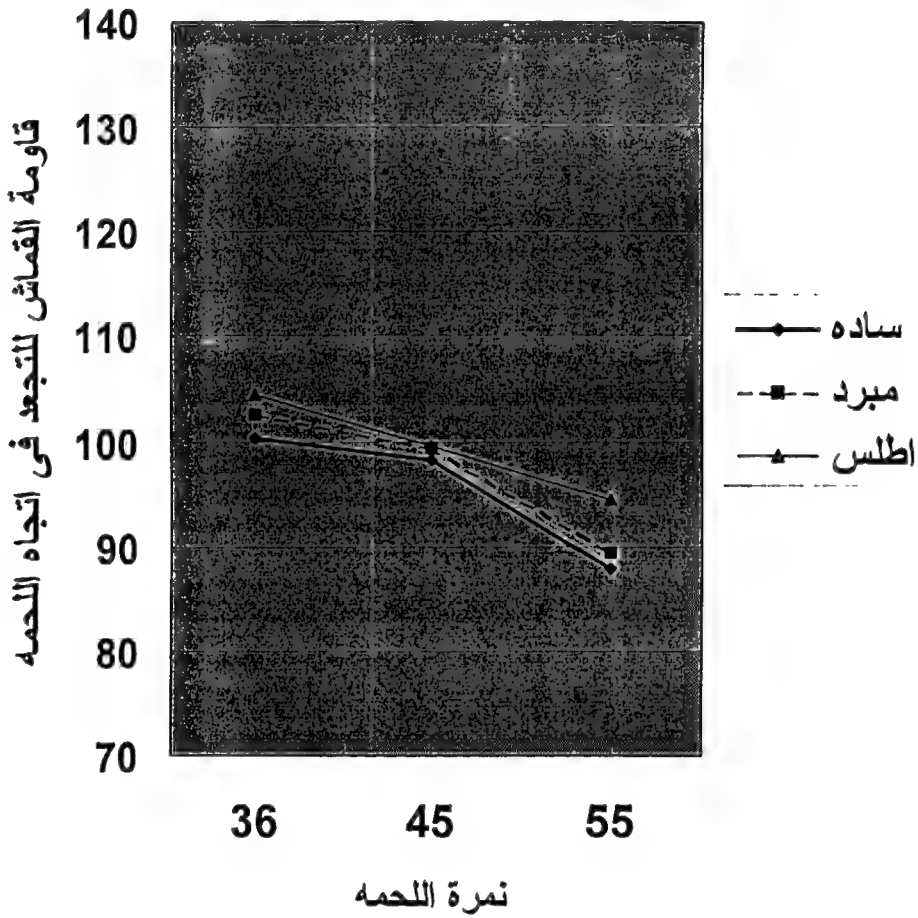
أما في حالة القماش بعد التجهيز النهائي كان متوسط مقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمة ١٣٤,٧ °، ١٣٠,٥ °، ١٢٥,٣ ° وذلك للتركيب النسجي الأطلس، المبرد، السادة على التوالي.

من كل هذا يتضح أنه لكل عينات القماش محل البحث كانت أعلى قراءة لمقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمة للتركيب النسجي الأطلس، يليه التركيب النسجي المبرد، ثم أخيراً التركيب النسجي السادة، وربما يعود سبب ذلك إلى عدد التشيفات بالوحدة التكرارية لهذا التركيب وزيادة طول التشيفة به عند مقارنته بالتركيب الأخرى مما يؤدي إلى زيادة مقاومة القماش للتجعد لهذا التركيب عن مثيلاته للتركيب الأخرى.

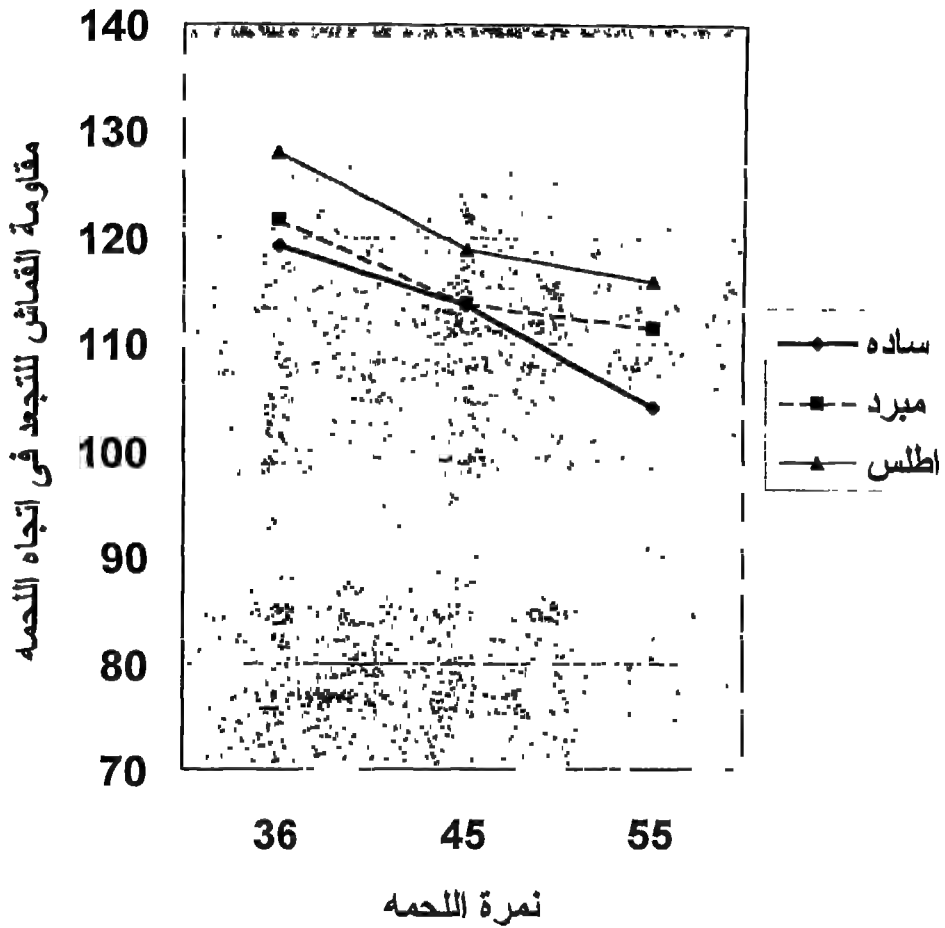
### ٣-٧-٤ تأثير عمليات التجهيز على مقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمة:

من التحليل الإحصائي قد تبين أن عمليات التجهيز قد أثرت معنوياً على مقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمة، حيث وجد فرق معنوي بين مقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمة وذلك للقماش (الخام، بعد الغسيل، بعد التجهيز النهائي) ولكل من التركيب النسجي السادة، المبرد والأطلس.

ففي حالة التركيب النسجي السادة كان متوسط مقاومة القماش الخام للتجعد في اتجاه اللحمة تمثل ٨٢,٣ ° بينما كانت ١٠٨,٤ ° للقماش بعد عملية الغسيل ثم زادت إلى ١٢٥ ° للقماش بعد التجهيز النهائي .

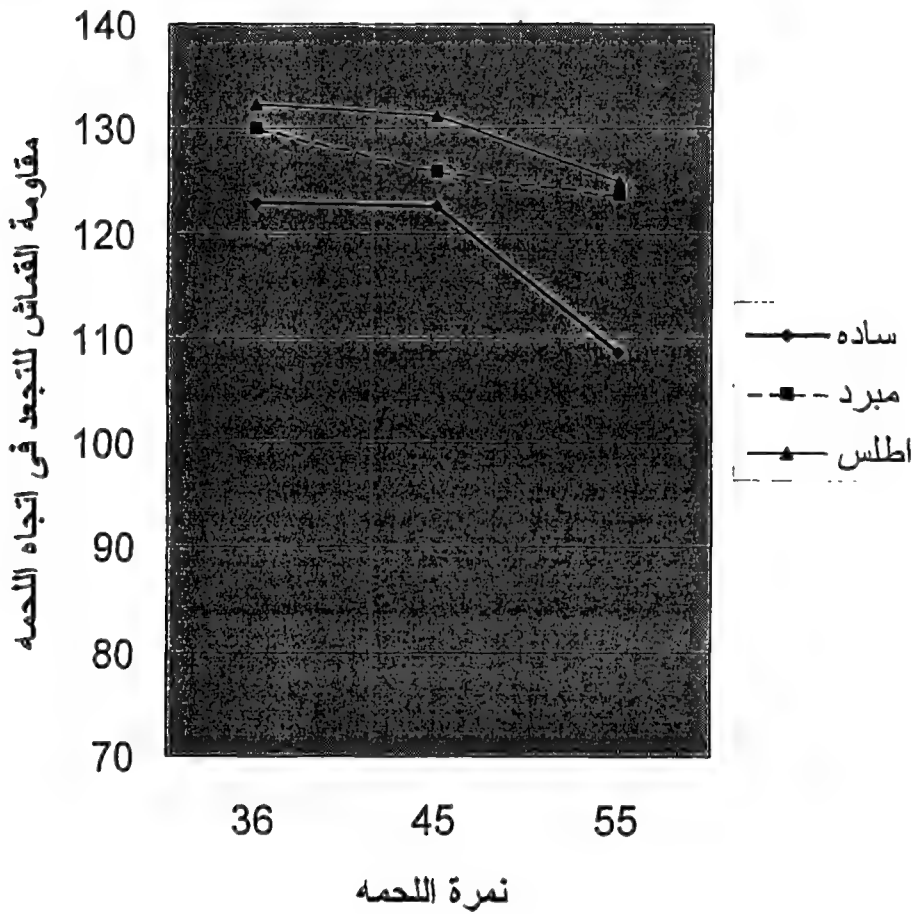


شكل (٣-٥٢): العلاقة بين نمره اللحم ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحم للقماش الخام



شكل (٣-٥٣): العلاقة بين نمرة اللحمه ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمه للقماش بعد الغسيل





شكل (٣-٥٤): العلاقة بين نمره اللحم ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحم للقماش بعد التجهيز

أما في حالة التركيب النسجي المبرد كان متوسط مقاومة القماش الخام للتجعد في اتجاه اللحمة ٩٧°، بينما زادت بعد عملية الغسيل إلى ١١١,٦° وبعد عملية التجهيز النهائي وصلت إلى ١٢٩,٣°.

أما في حالة التركيب النسجي الأطلس كان متوسط مقاومة القماش الخام للتجعد في اتجاه اللحمة ٩٩,٢° ثم زادت بعد عملية الغسيل إلى ١٢٣,٥° ثم زادت بعد عملية التجهيز النهائي حتى وصلت إلى ١٣٤,٨°.

ومن هذا يتضح لنا أنه في جميع العينات محل البحث كانت أكبر قيمة لمقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمة للأقمشة المجهزة تجهيز نهائي، يليها أقمشة بعد الغسيل، يليها الأقمشة الخام.

ربما يعود ذلك إلى أن عملية الغسيل أدت إلى انكماش هذه الأقمشة وبالتالي زيادة كثافة خيوط اللحمة بها مما أدى إلى زيادة مقاومة التجعد لها في اتجاه اللحمة. كما أن المواد المكونة لعمليات التجهيز ربما تكون هي السبب في زيادة مقاومة الأقمشة للتجعد في اتجاه اللحمة بعد عمليات التجهيز النهائي.

### ٣-٨ تأثير العوامل محل الدراسة على سمك القماش:

من التحليل الإحصائي للنتائج الخاصة باختبارات سمك القماش وجد أن سمك القماش الخام، والقماش بعد التجهيز النهائي قد تأثرت معنوياً بالعوامل محل الدراسة (التركيب النسجي - نمرة السداء - عدد الحدفات /سم، نمرة اللحمة) بينما لم يتأثر سمك القماش بعد الغسيل بأي من العوامل محل الدراسة.

والمعادلات الآتية توضح معاملات خط الانحدار المتعدد للعلاقة بين سمك القماش والعوامل محل الدراسة وذلك للقماش (الخام، وبعد الغسيل) على التوالي، وكذلك معاملات الارتباط الخاصة بها.

$$\text{ص} = ٦٤٩ + ٠,١٧\text{س} + ٠,٢٩\text{و} + ٠,١٣\text{س} + ٠,١١\text{و} + ٠,٠٤\text{ر} = ٠,٧٠$$

$$\text{ص} = ٦٧٢ + ٠,٤٩\text{و} + ٠,٥٦\text{س} + ٠,٥٧\text{و} + ٠,٢٣\text{س} + ٠,٢٣\text{و} + ٠,٠٤\text{ر} = ٠,٦٨$$

ويتضح من التحليل الإحصائي أن نمرة السداء هي أكثر العوامل تأثيراً على سمك القماش وذلك للقماش (الخام، بعد الغسيل).

ففي حالة القماش الخام كانت نسبة مشاركتها في هذا التأثير ٥٥% بينما تمثل نسبة ١٤,٧، ١١%، ٩% لكل من التركيب النسجي، عدد الحدفات /سم، نمرة اللحمة على التوالي.

أما في حالة القماش بعد التجهيز النهائي كانت نسبة مشاركتها في هذا التأثير ٥١% بينما تمثل نسبة ٤٦%، ٥%، ٢,١% لكل من التركيب النسجي، عدد الحدقات /سم، نمرة اللحمة على التوالي .

٣-٨-١ تأثير نمرة السداء على سمك القماش:

الأشكال (٣-٥٥)، (٣-٥٦) توضح العلاقة بين نمرة السداء وسمك القماش وذلك للقماش (الخام، بعد التجهيز النهائي) لكل من التركيب النسجي السادة ، المبرد، الأطلس.

ويتضح من هذه الأشكال أن العلاقة بين نمرة السداء وسمك القماش هي علاقة عكسية قوية، حيث أن زيادة نمرة السداء تؤدي إلى انخفاض سمك القماش الخام والقماش بعد التجهيز النهائي وذلك لكل التركيب النسجية المستخدمة.

ومن التحليل الإحصائي اتضح أن زيادة نمرة السداء من ٣٦ إلى ٥٥ بترقيم الورست أدت إلى تقليل سمك القماش الخام بنسبة ١٩,٣%، ١٢,٧%، ١٢,١% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي .

أما في حالة القماش بعد التجهيز النهائي فإن زيادة نمرة السداء أدت إلى تقليل سمك القماش بنسبة ٢١%، ١١%، ١٤,٣% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي .

ويرجع انخفاض سمك القماش مع زيادة نمرة السداء إلى أنه بزيادة نمرة خيط السداء يقل قطره، وكذلك ينخفض نسبة التشريب في خيط اللحمة مما يؤدي إلى انخفاض سمك القماش.

والبيان التالي يوضح العلاقة بين نمرة السداء (س) وسمك القماش (ص) وذلك للقماش (الخام، بعد التجهيز النهائي)، على التوالي وكذلك معاملات الارتباط والخاصة بها:

معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٤-	ص = ٨٨١ - ٠,٦٦ و س	سادة	الأقمشة الخام
٠,٧٦-	ص = ٩٧٤ - ٠,٥٣ و س	مبرد	
٠,٨٣-	ص = ٨٩٣ - ٠,٤٥ و س	أطلس	
معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٩-	ص = ٩٥٨ - ٠,٧٦ و س	سادة	الأقمشة بعد التجهيز النهائي
٠,٩٨-	ص = ٩٣٣ - ٠,٤٥ و س	مبرد	
٠,٩٨-	ص = ٩٢٨ - ٠,٥٥ و س	أطلس	

### ٣-٨-٢ تأثير عدد الحدفات /سم على سمك القماش:

الأشكال (٣-٥٧)، (٣-٥٨) توضح العلاقة بين عدد الحدفات /سم وسمك القماش وذلك للقماش (الخام، بعد التجهيز النهائي) لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس.

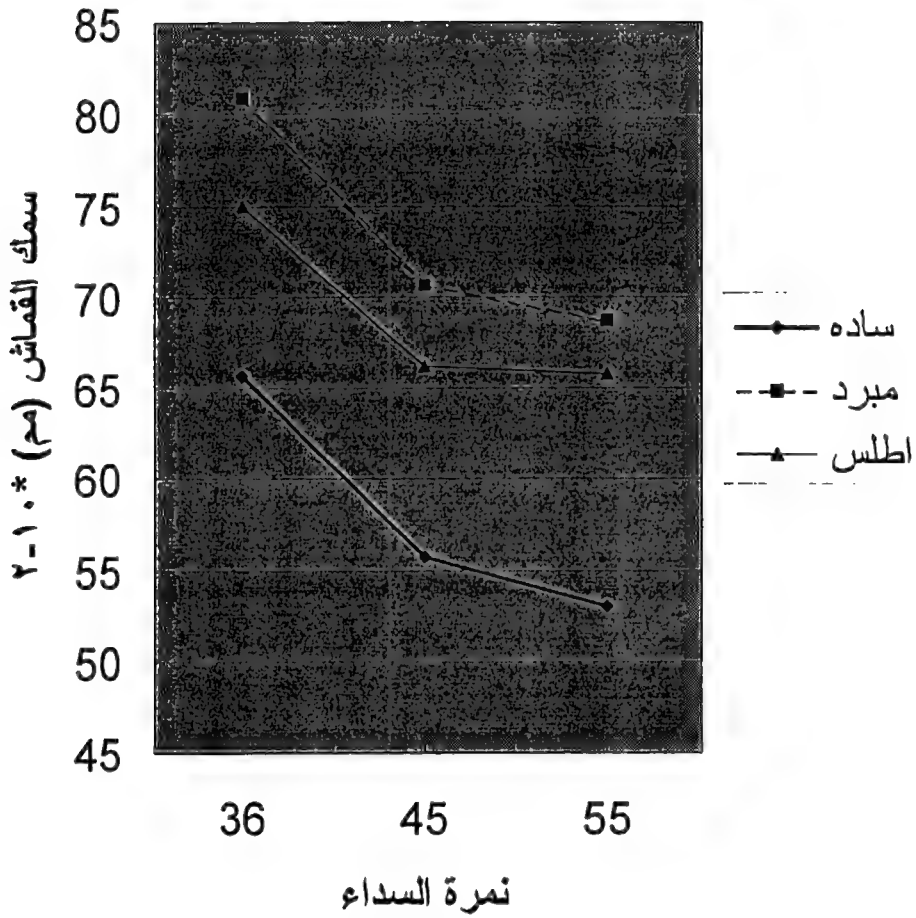
ومن هذه الأشكال يتضح أن العلاقة بين عدد الحدفات /سم وسمك القماش هي علاقة طردية قوية، حيث أن زيادة عدد الحدفات /سم تؤدي إلى زيادة سمك القماش الخام والقماش المجهز وذلك لكل من التركيب النسجية المستخدمة.

ولقد اتضح من التحليل الإحصائي أن زيادة عدد الحدفات /سم من ١٢ إلى ١٦ حدفة /سم أدت إلى زيادة سمك القماش الخام بنسبة ١٢,٦%، ١٢,٤%، ٨,٥% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي . بينما زيادة عدد الحدفات /سم للقماش بعد التجهيز النهائي أدت إلى زيادة سمك القماش بنسبة ١٢,٩%، ٢%، ٩% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي .

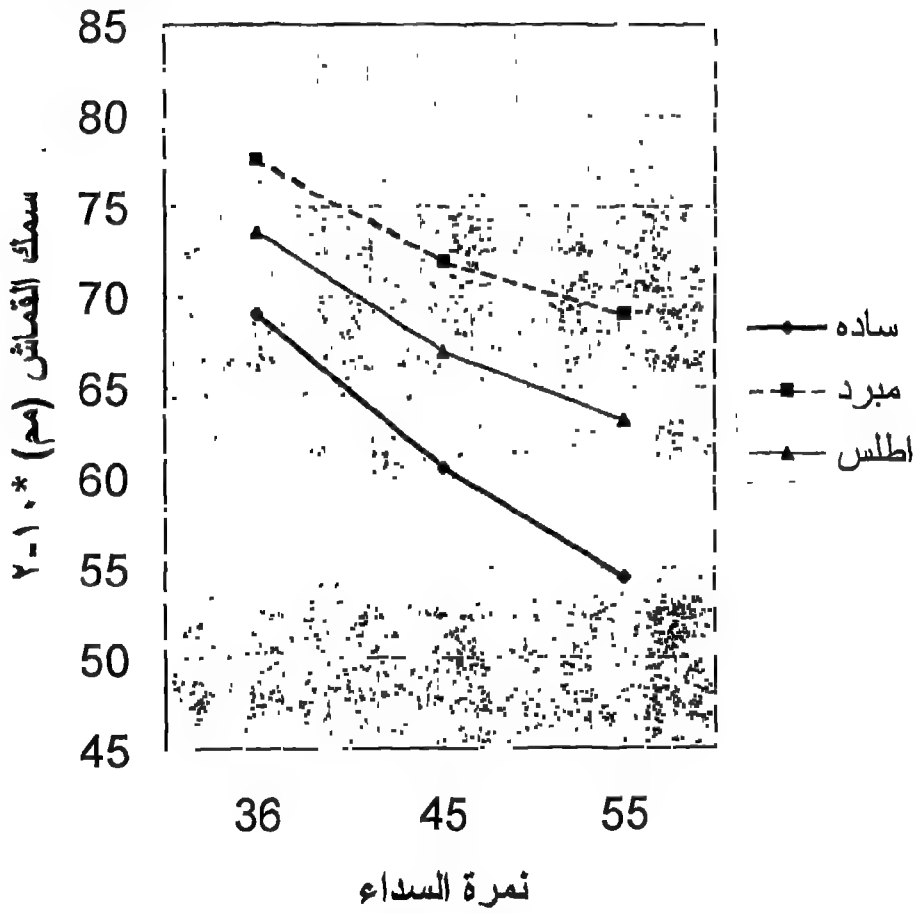
ويرجع زيادة سمك القماش مع زيادة عدد الحدفات /سم إلى أنه بزيادة عدد الحدفات /سم تزداد قيم التشريب في خيوط اللحمة مما يؤدي إلى زيادة سمك القماش.

والبيان التالي يوضح العلاقة بين عدد الحدفات /سم (س) ، وسمك القماش (ص) وذلك للقماش (الخام، بعد التجهيز النهائي) على التوالي ، وكذلك معاملات الارتباط الخاصة بها:

معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٩	ص = ٣٤٩ + ١٧٥ و س	سادة	الأقمشة الخام
٠,٩٩	ص = ٣٤٧ + ٢١٨ و س	مبرد	
٠,٩٥	ص = ٤٩٨ + ١٤٣ و س	أطلس	
معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٨٩	ص = ٣٤٥ + ١٩٣ و س	سادة	الأقمشة بعد التجهيز النهائي
٠,٩١	ص = ٦٧١ + ٠٣٥ و س	مبرد	
٠,٨٧	ص = ٦٥٨ + ٠١٥ و س	أطلس	



شكل (٣-٥٥) : العلاقة بين نمرة السداء وسمك القماش الخام



شكل (٣-٥٦) : العلاقة بين نمرة السداء وسمك القماش بعد التجهيز

### ٣-٨-٣ تأثير نمرة خيط اللحمية على سمك القماش:

الأشكال (٣-٥٩)، (٣-٦٠) توضح العلاقة بين نمرة اللحمية وسمك القماش وذلك للقماش (الخام، بعد التجهيز النهائي) لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس.

من هذه الأشكال يتضح أن العلاقة بين نمرة اللحمية وسمك القماش هي علاقة عكسية قوية حيث أن زيادة نمرة خيط اللحمية أدت إلى تقليل سمك القماش الخام والقماش بعد التجهيز النهائي لكل من التركيب النسجية المستخدمة.

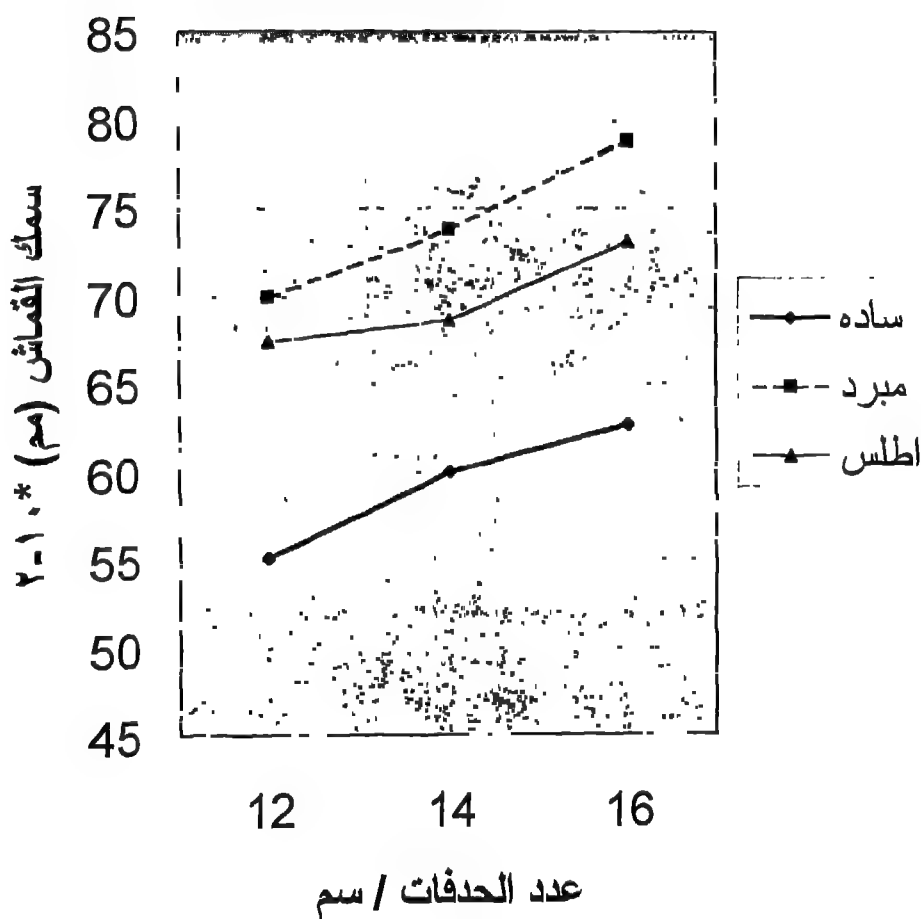
من التحليل الإحصائي اتضح أن زيادة نمرة السداء من ٣٦ إلى ٥٥ بترقيم الورستد أدت إلى تقليل سمك القماش الخام بنسبة ٦,٨%، ٤,١%، ٣,٤% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي .

أما في حالة القماش بعد التجهيز النهائي فإن زيادة نمرة السداء أدت إلى تقليل سمك القماش بنسبة ١٢,٦%، ٣,٧%، ٤% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي .

ويرجع انخفاض سمك القماش مع زيادة نمرة اللحمية إلى أنه بزيادة نمرة خيط اللحمية يقل قطرهما وبالتالي تقليل نسبة التشريب في خيوط السداء مما يؤدي إلى تقليل سمك القماش.

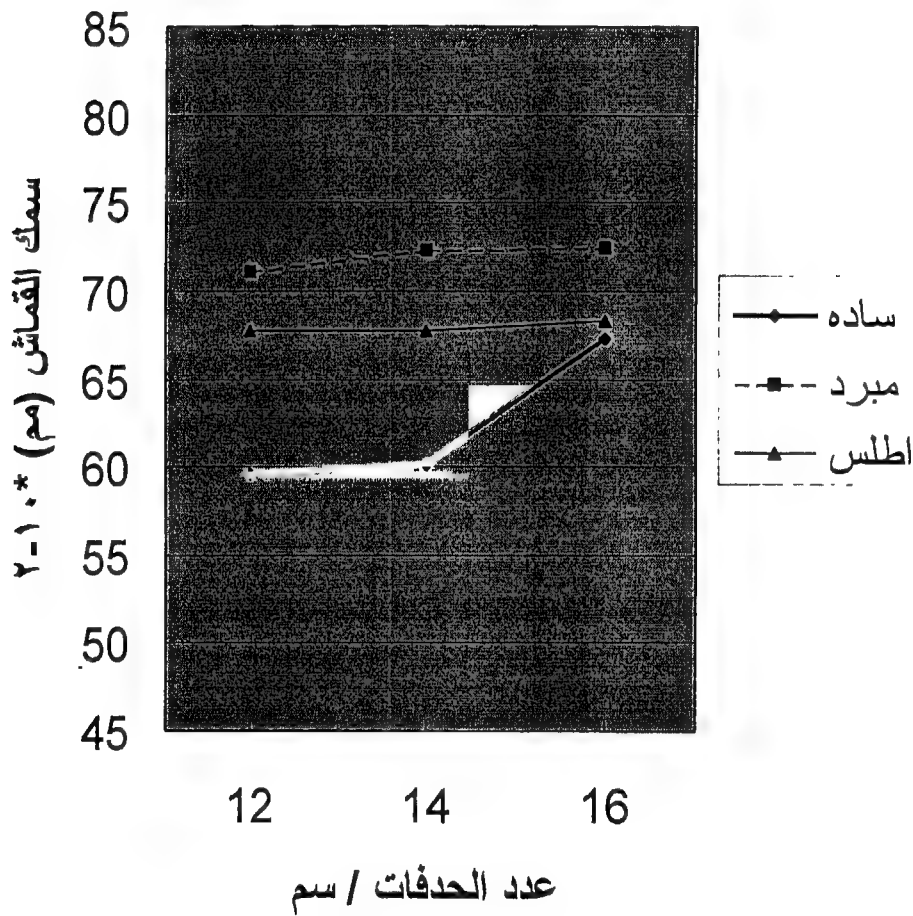
والبيان التالي ويوضح العلاقة بين نمرة اللحمية (س) وسمك القماش (ص) وذلك للقماش الخام، بعد التجهيز النهائي على التوالي لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس، وكذلك معاملات الارتباط (ر) الخاصة بها:

معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
-٠,٩٣	ص = ٧٠,٨ - ٠,٠٢٢ و س	سادة	الأقمشة الخام
-٠,٩٩	ص = ٨٠,٦ - ٠,٠١٦ و س	مبرد	
-٠,٩٩	ص = ٧٤,٦ - ٠,٠١٢٧ و س	أطلس	
معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
-٠,٩٩	ص = ٨١,٦ - ٠,٠٤٥ و س	سادة	الأقمشة بعد التجهيز النهائي
-٠,٩٤	ص = ٧٨,٣ - ٠,٠١٤ و س	مبرد	
-٠,٨٨	ص = ٧٤,٥ - ٠,٠١٥ و س	أطلس	



شكل (٣-٥٧) : العلاقة بين عدد الحدفات / سم وسمك القماش الخام





شكل (٣-٥٨) : العلاقة بين عدد الحدفات / سم وسمك القماش بعد التجهيز

### ٣-٨-٤ : تأثير التركيب النسجي على سمك القماش:

من التحليل الإحصائي اتضح أن التركيب النسجي له تأثير معنوي على سمك القماش وذلك للقماش (الخام، بعد التجهيز النهائي)، ولم يكن له تأثير معنوي على سمك القماش بعد الغسيل.

الأشكال (٣-٥٥)، (٣-٥٧)، (٣-٥٩) توضح تأثير التركيب النسجي على سمك القماش الخام، بينما الأشكال (٣-٥٦)، (٣-٥٨)، (٣-٦٠) توضح تأثير التركيب النسجي على سمك القماش بعد عملية التجهيز النهائي.

من التحليل الإحصائي تبين أن التركيب النسجي له تأثير معنوي على سمك القماش وذلك للقماش (الخام، بعد التجهيز النهائي).

ففي حالة الأقمشة الخام كانت أكبر نسبة لسمك القماش للتركيب النسجي المبرد  $١٠٠ \times ٧٣,٤$  مم يليها التركيب النسجي الأطلس  $١٠٠ \times ٦٨,٩$  مم، يليها التركيب النسجي السادة  $١٠٠ \times ٥٨,١$  مم.

أما في حالة الأقمشة المجهزة كانت أكبر نسبة لسمك القماش للتركيب النسجي المبرد  $١٠٠ \times ٧٢,٩$  مم، يليها التركيب النسجي الأطلس  $١٠٠ \times ٦٧,٩$  مم، يليها التركيب النسجي السادة  $١٠٠ \times ٦١,٣$  مم.

### ٣-٨-٥ : تأثير عملية التجهيز على سمك القماش:

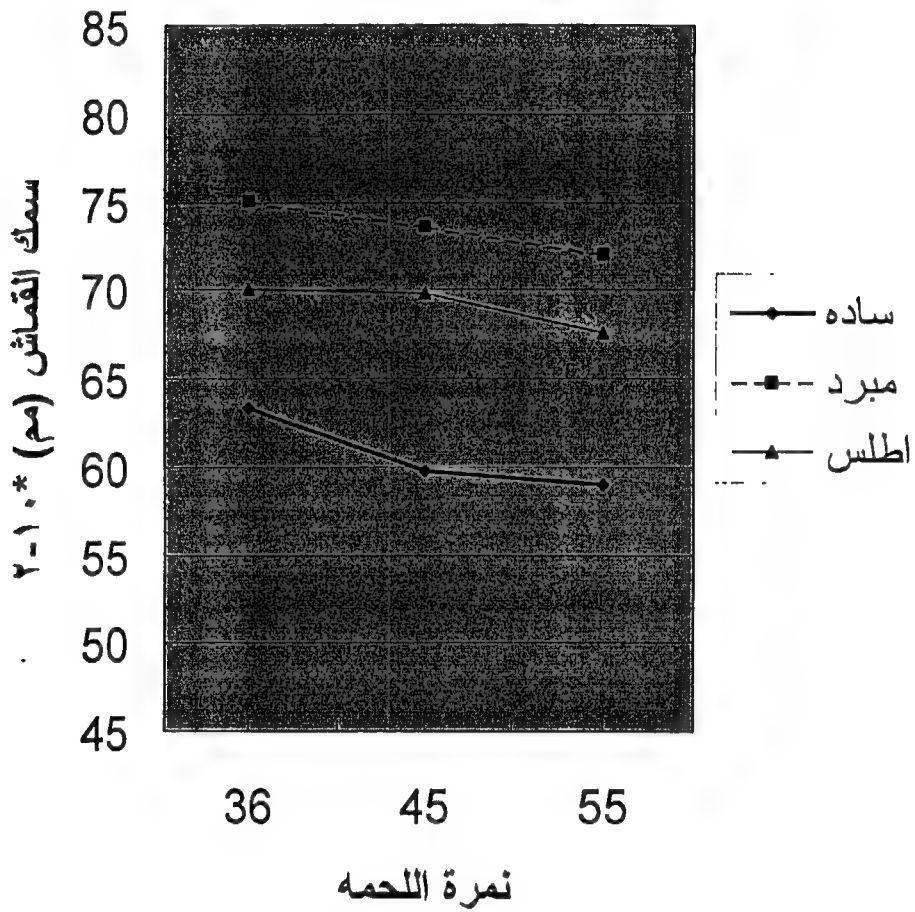
من التحليل الإحصائي اتضح أن عملية التجهيز أثرت معنوياً على سمك القماش، حيث وجد فرق معنوي بين سمك القماش الخام والقماش بعد عملية التجهيز لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، والأطلس.

ففي حالة التركيب النسجي السادة كان متوسط سمك القماش الخام  $١٠٠ \times ٥٨,١$  مم، ثم زاد هذا السمك بعد عملية التجهيز النهائي بنسبة  $٥,٥\%$ .

أما في حالة التركيب النسجي المبرد كان متوسط سمك القماش الخام  $١٠٠ \times ٧٣,٤$  مم، ثم زاد هذا السمك بعد عملية التجهيز النهائي بنسبة  $١,٣٦\%$ .

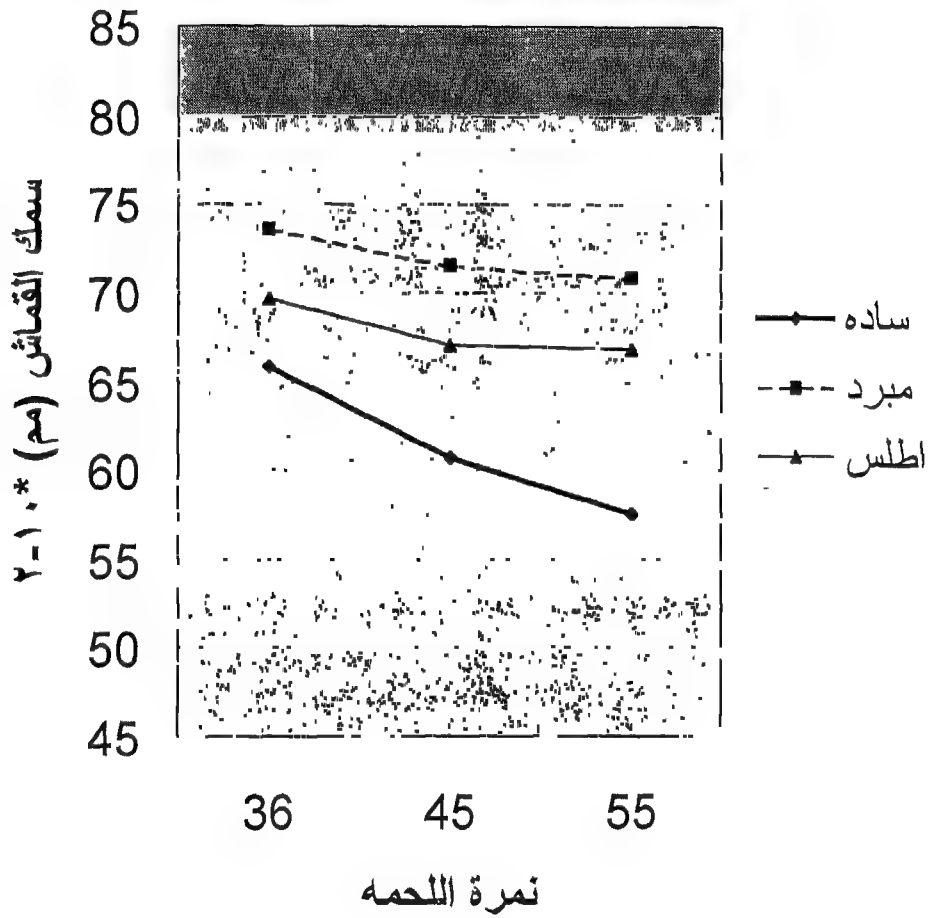
أما في حالة التركيب النسجي الأطلس نجد أن سمك القماش قد زاد بعد عملية التجهيز بنسبة  $١,٤٧\%$ .

التأثير المعنوي لعملية التجهيز على سمك القماش ربما يعود إلى اندماج الأقمشة بعد عملية التجهيز بمعدل أكبر مما يؤدي إلى زيادة عدد قتل ولحمت/ الوحدة المربعة وبالتالي زيادة سمك الأقمشة المجهزة. /٥/



شكل (٣-٥٩) : العلاقة بين نمرة اللحمه وسمك القماش الخام

١٧١



شكل (٦٠-٣) : العلاقة بين نمرة اللحمه وسمك القماش بعد التجهيز

### ٣-٩ تأثير العوامل محل الدراسة على وزن المتر المربع للقماش:

من التحليل الإحصائي للنتائج الخاصة باختبارات وزن المتر المربع من القماش نجد أن وزن المتر المربع للقماش (بعد الغسيل، بعد التجهيز النهائي) قد تأثر بالعوامل محل الدراسة (التركيب النسجي، نمرة السداء، عدد الحدفات، نمرة اللحمة).

والمعادلات الآتية تمثل معادلات خط الانحدار المتعدد للعلاقة بين وزن المتر المربع للقماش. والعوامل محل الدراسة وذلك للقماش (بعد الغسيل، بعد التجهيز النهائي) على التوالي، وكذلك معاملات الارتباط الخاصة بها:

$$ص = ٣,٩٨٧ + ٢٢٣,٥٣٢ س + ١,٢٧٦ س٢ + ٩,٣ + ٣ س٣ + ٤١٨ س٤ \quad ر = ٠,٨٢$$

$$ص = ٣,٥١٨ + ٢٣٨,٦٠٧ س + ١,٥١٤ س٢ + ١١,٢٩٩ س٣ + ١٨,٦ + ٣ س٤ \quad ر = ٠,٧٧$$

من التحليل الإحصائي للنتائج الخاصة باختبارات وزن المتر المربع من القماش وجد أن وزن المتر المربع للقماش بعد الغسيل، وبعد التجهيز النهائي قد تأثرت بالعوامل محل الدراسة (التركيب النسجي، نمرة السداء، عدد الحدفات /سم، نمرة اللحمة).

من التحليل الإحصائي وجد أن نمرة السداء هي أكثر العوامل تأثيراً على وزن المتر المربع للقماش وذلك للقماش (بعد الغسيل، بعد التجهيز النهائي).

ففي حالة القماش بعد الغسيل كانت نسبة مشاركتها في هذا التأثير ٧٤% بينما تمثل نسبة ١٣%، ٣١%، ١% لكل من التركيب النسجي، عدد الحدفات /سم، نمرة اللحمة على التوالي.

أما في حالة الأقمشة بعد التجهيز النهائي كانت نسبة مشاركتها في هذا التأثير ٦٩% بينما تمثل نسبة ٥%، ١٧,٦%، ٢٩% لكل من التركيب النسجي، عدد الحدفات /سم، نمرة اللحمة على التوالي.

### ٣-٩-١ تأثير نمرة السداء على وزن المتر المربع للقماش:

الأشكال (٣-٦١)، (٣-٦٢) توضح العلاقة بين نمرة السداء ووزن المتر المربع للقماش (بعد الغسيل، وبعد التجهيز النهائي) لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد والأطلس.

من هذه الأشكال يتضح أن العلاقة بين نمرة السداء ووزن المتر المربع من القماش هي علاقة عكسية قوية للقماش بعد الغسيل وبعد عملية

التجهيز لكل من التركيب النسيج السادة، المبرد، والأطلس، حيث أن زيادة نمرة السداء أدت إلى تقليل وزن المتر المربع من القماش بقيمة معنوية عالية.

من التحليل الإحصائي اتضح أن زيادة نمرة السداء من ٣٦ إلى ٥٥ بترقيم الورستد أدت إلى تقليل وزن المتر المربع للقماش.

ففي حالة القماش بعد الغسيل نجد أن زيادة نمرة السداء أدت إلى تقليل وزن المتر المربع بنسبة ٢٥,١%، ٢٦,١%، ٢٥,٢% للتركيب النسجي السادة، المبرد، والأطلس على التوالي.

أما في حالة الأقمشة بعد التجهيز النهائي نجد أن زيادة نمرة السداء أدت إلى تقليل وزن المتر المربع للقماش بنسبة ٢٥,٤%، ٢٦,٥%، ٢٤,٩% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، والأطلس على التوالي.

التأثير المعنوي لنمرة خيط السداء على وزن المتر المربع للقماش يمكن إيعازه إلى أن زيادة نمرة خيط السداء تعني انخفاض قطر خيط السداء وبالتالي تقليل وزن وحدة الطول للخيط كما يؤدي قطر الخيط الرفيع إلى تقليل نسبة التشريب في خيوط اللحمة وبالتالي تقليل وزن المتر المربع من القماش.

والبيان التالي يوضح العلاقة بين نمرة السداء (س) وسمك القماش (ص) وذلك للقماش بعد الغسيل، بعد التجهيز النهائي على التوالي ، وكذلك معاملات الارتباط الخاصة بها:

معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٧-	ص = ٣٩٩,٧ - ٣,٦٠٥س	سادة	الأقمشة الخام
٠,٩٨-	ص = ٤١٢,٨١١ - ٣,٨٧٠س	مبرد	
٠,٩٩-	ص = ٤٠١,٦٨٦ - ٣,٦١٨س	أطلس	
معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٩-	ص = ٤١٦,٥٤٦ - ٣,٧٧٦س	سادة	الأقمشة بعد التجهيز النهائي
٠,٩٩-	ص = ٤٢٣,٢٣٩ - ٣,٩٣٩س	مبرد	
٠,٩٩-	ص = ٤٠٨,٤٣٩ - ٣,٦٣٤س	أطلس	

### ٣-٩-٢ تأثير عدد الحدفات /سم على وزن المتر المربع للقماش:

الأشكال (٣-٦٤)، (٣-٦٣)، توضح العلاقة بين عدد الحدفات/سم ووزن المتر المربع للقماش وذلك للقماش (بعد الغسيل، بعد التجهيز النهائي) ولكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، والأطلس.

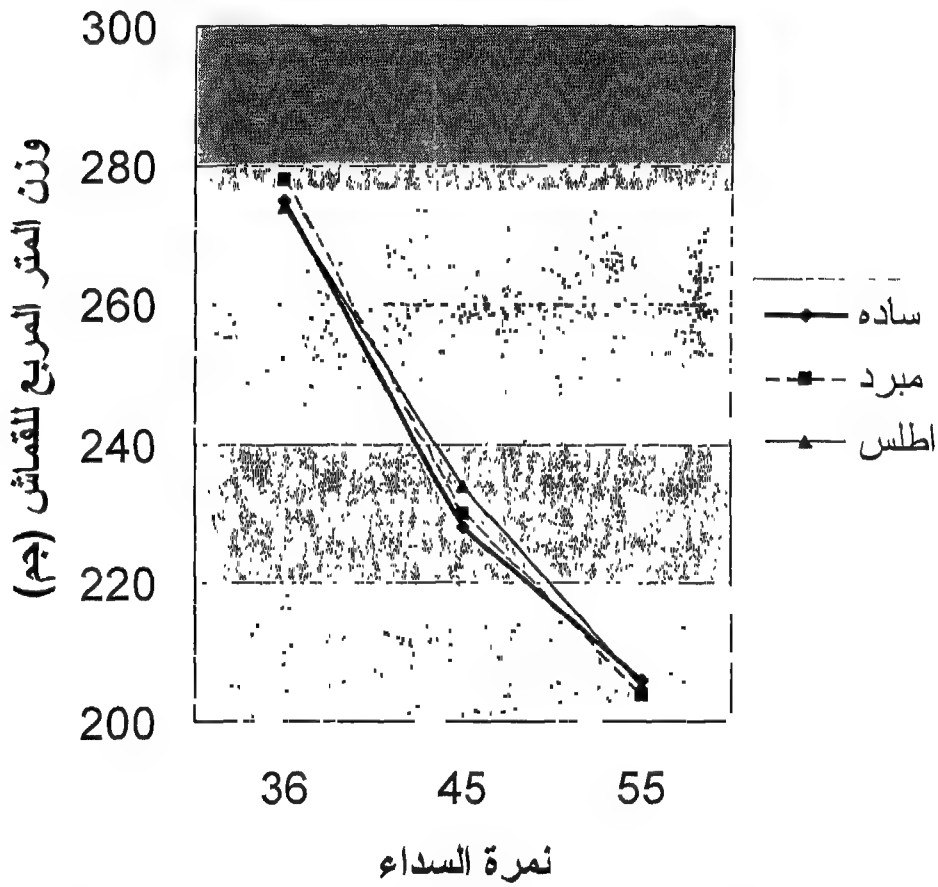
من هذه الأشكال يتضح أن العلاقة بين عدد الحدفات/سم ووزن المتر المربع للقماش هي علاقة طردية قوية، حيث أن زيادة عدد الحدفات/سم أدت إلى زيادة وزن المتر المربع من القماش بعد الغسيل، وبعد عملية التجهيز زيادة معنوية كبيرة لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، والأطلس.

من التحليل الإحصائي اتضح أن زيادة عدد الحدفات/سم من ١٢ إلى ١٦ أدت إلى زيادة وزن المتر المربع للقماش بعد الغسيل بنسبة ٨,٣٧%، ٧,٥%، ١٠,٢% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، والأطلس على التوالي.

أما بعد عملية التجهيز أدت إلى زيادة وزن المتر المربع من القماش بنسبة ٨,٢%، ٩,٩%، ٨,٣% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، والأطلس على التوالي.

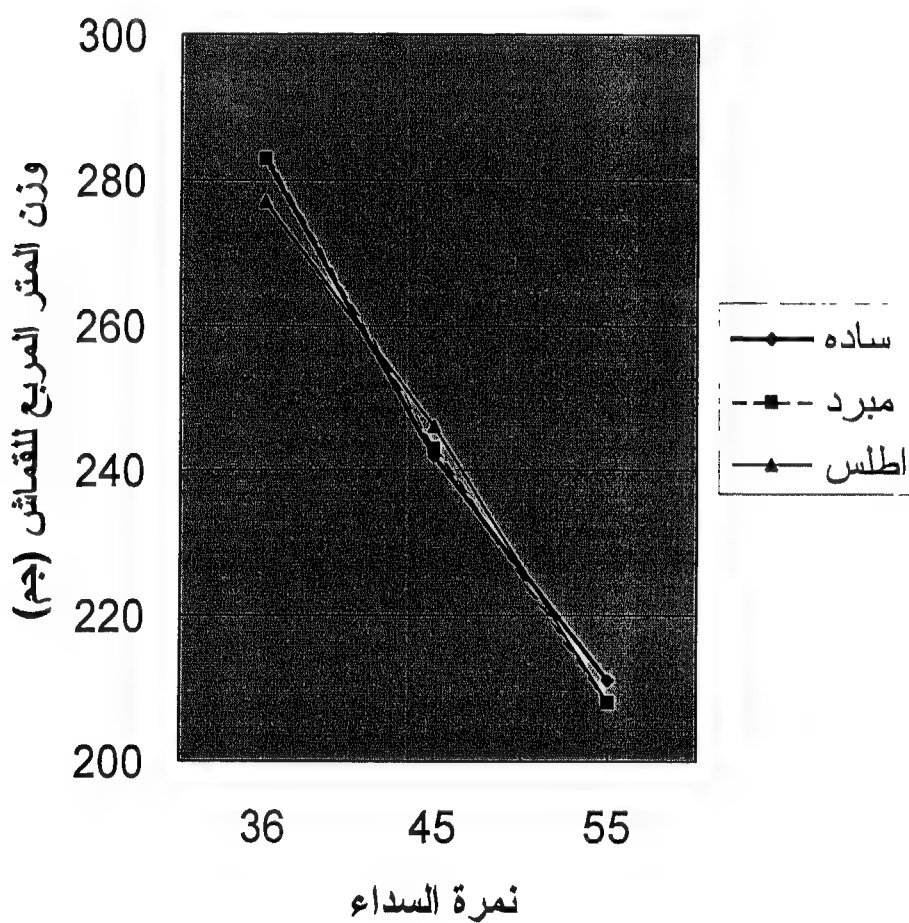
البيان التالي يوضح العلاقة بين عدد الحدفات/سم (س) ووزن المتر المربع للقماش (ص) وذلك للقماش (بعد الغسيل، بعد التجهيز النهائي)، على التوالي ولكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، والأطلس وكذلك معاملات الارتباط الخاصة بكل منها:

معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٩	ص = ٤,٧٥٠ + ١٧٠,٦٦ س	سادة	الأقمشة الخام
٠,٩٧	ص = ٤,٢٥٠ + ١٧٨,١٦٦ س	مبرد	
٠,٩٩	ص = ٥,٧٥٠ + ١٥٦,٨٣٣ س	أطلس	
معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٥	ص = ٤,٧٥٠ + ١٧٨,٣٣٣ س	سادة	الأقمشة بعد التجهيز النهائي
٠,٩٩	ص = ٤,٧٥٠ + ١٦٣,٨٣٣ س	مبرد	
٠,٨٢	ص = ٤,٧٥٠ + ١٧٦,٨٣٣ س	أطلس	



شكل (٦١-٣) : العلاقة بين نمرة السداء ووزن المتر المربع من القماش بعد الغسيل





شكل (٦٢-٣) : العلاقة بين نمرة السداء ووزن المتر المربع من القماش بعد التجهيز

### ٣-٩-٣ تأثير نمرة اللحمة على وزن المتر المربع للقماش:

الأشكال (٣-٦٥)، (٣-٦٦) توضح العلاقة بين نمرة خيط اللحمة ووزن المتر المربع للقماش وذلك للقماش (بعد الغسيل، بعد التجهيز النهائي) لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد والأطلس.

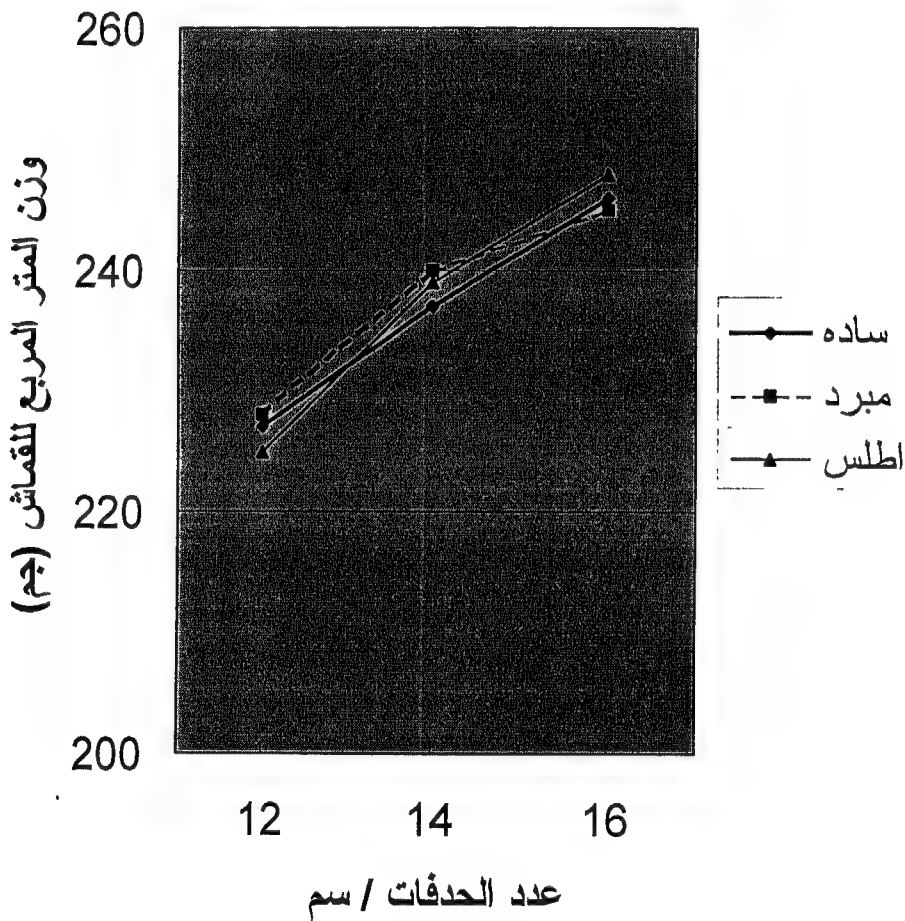
من هذه الأشكال يتضح أن العلاقة بين نمرة اللحمة ووزن المتر المربع للقماش هي علاقة عكسية قوية حيث أن زيادة نمرة اللحمة أدت إلى تقليل وزن المتر المربع من القماش بعد الغسيل، وبعد عملية التجهيز بنسبة معنوية كبيرة لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد والأطلس.

من التحليل الإحصائي اتضح أن زيادة نمرة خيط اللحمة من ٣٦ إلى ٥٥ بترقيم الورست أدت إلى تخفيض وزن المتر المربع للقماش بعد الغسيل بنسبة ١١,٩%، ١١,٧%، ٩,٩% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد والأطلس على التوالي.

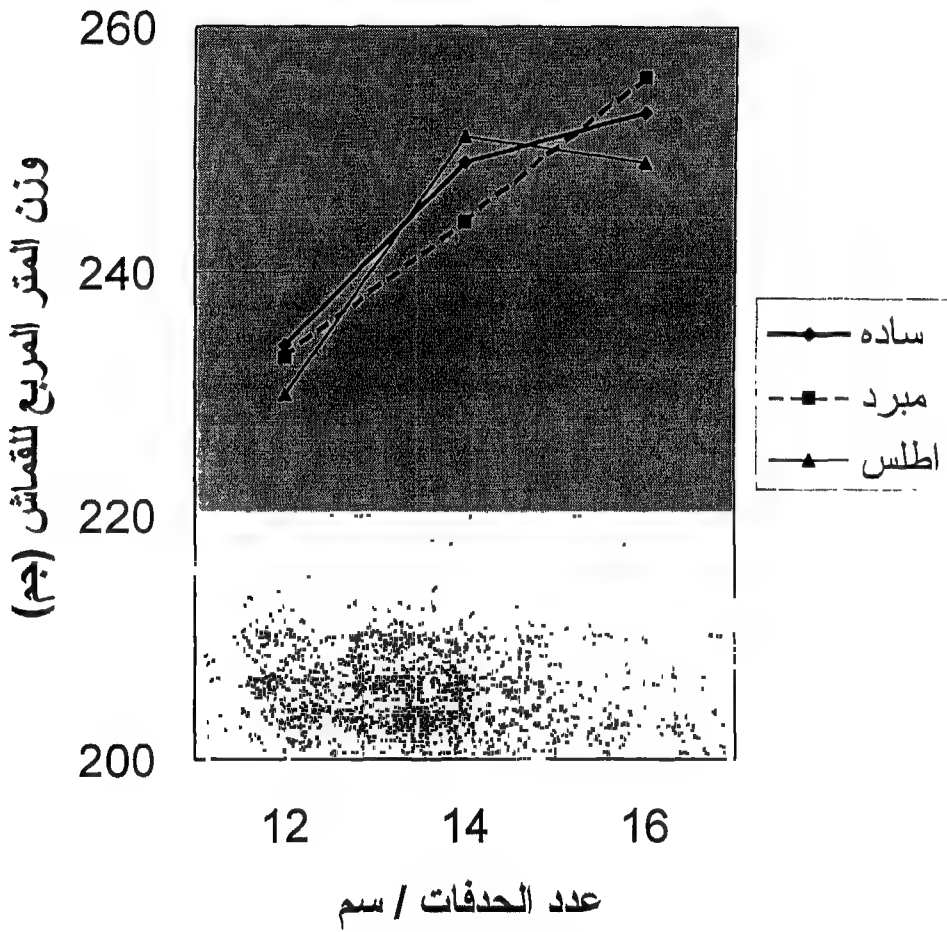
بينما أدت زيادة نمرة اللحمة للقماش بعد التجهيز إلى تخفيض وزن المتر المربع للقماش بنسبة ٥,٦%، ٨,٣%، ١١,٩% لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس على التوالي.

البيان التالي يوضح العلاقة بين نمرة خيط اللحمة (س) ووزن المتر المربع للقماش (ص) بعد الغسيل وبعد التجهيز النهائي على التوالي لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، الأطلس وكذلك معاملات الارتباط الخاصة بكل منها:

معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٩٩-	ص = ١,٥٧٢ - ٣٠٨,٢٦٢	سادة	الأقمشة الخام
٠,٩٧-	ص = ١,٥٦٩ - ٣٠٩,٦٣٦	مبرد	
٠,٩٣-	ص = ١,٣٠٠ - ٢٩٥,٩٦٦	أطلس	
معامل الارتباط (ر)	معادلة خط الانحدار	التركيب النسجي	
٠,٨٢-	ص = ٧٥٣ - ٢٧٩,١٢٥ و س	سادة	الأقمشة بعد التجهيز النهائي
٠,٩٨-	ص = ١,٢١٨ - ٢٩٩,٢٠٣	مبرد	
٠,٩٤-	ص = ١,٠٦٥ - ٢٩١,٥٩٤	أطلس	



شكل (٣-٦٣): العلاقة بين عدد الحدفات / سم ووزن المتر المربع من القماش بعد الغسيل



شكل (٣-٦٤): العلاقة بين عدد الحدفات / سم ووزن المتر المربع للقماش بعد التجهيز

### ٣-٩-٤ تأثير التركيب النسجي على وزن المتر المربع للقماش:

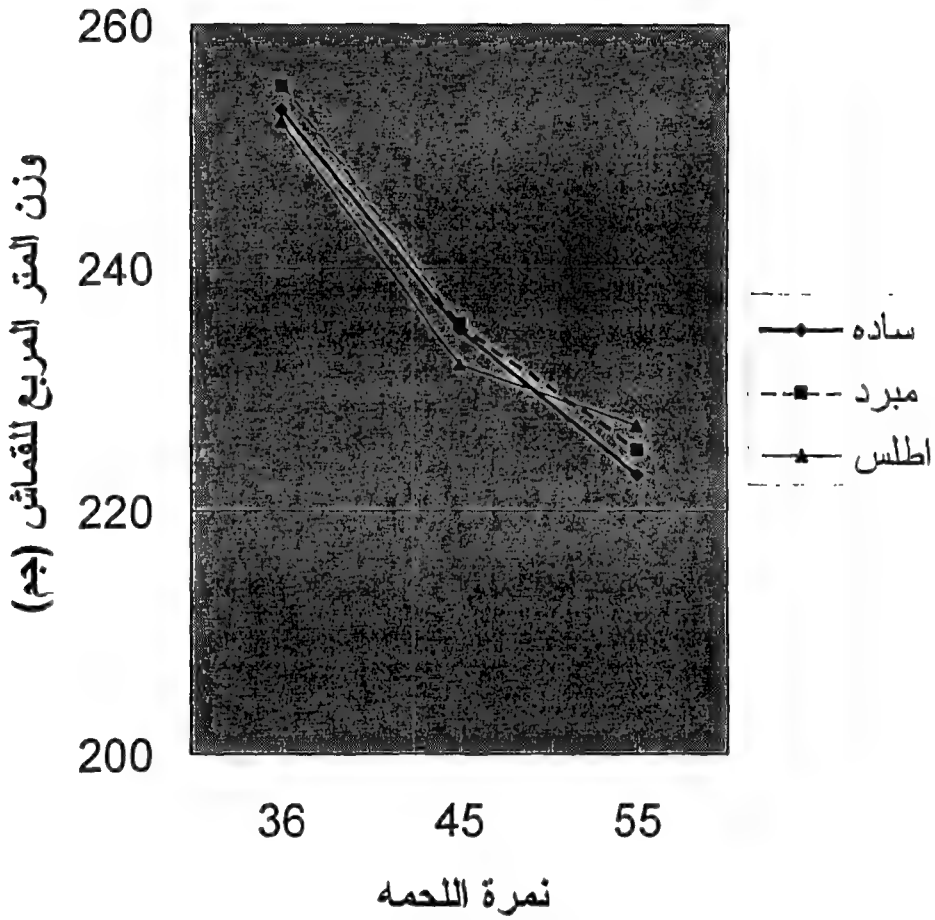
من التحليل الإحصائي اتضح أن التركيب النسجي له تأثير معنوي على وزن المتر المربع للقماش بعد الغسيل، أما القماش الخام، والقماش بعد عملية التجهيز النهائي لم يكن للتركيب النسجي أي تأثير معنوي على وزن المتر المربع للقماش.

من التحليل الإحصائي تبين أن أكبر وزن للمتر المربع للقماش بعد الغسيل كان للتركيب النسجي الأطلس ٢٣٧,٨ جرام يليه التركيب النسجي المبرد ٢٣٧ جرام ثم التركيب النسجي السادة ٢٣٥ جرام.

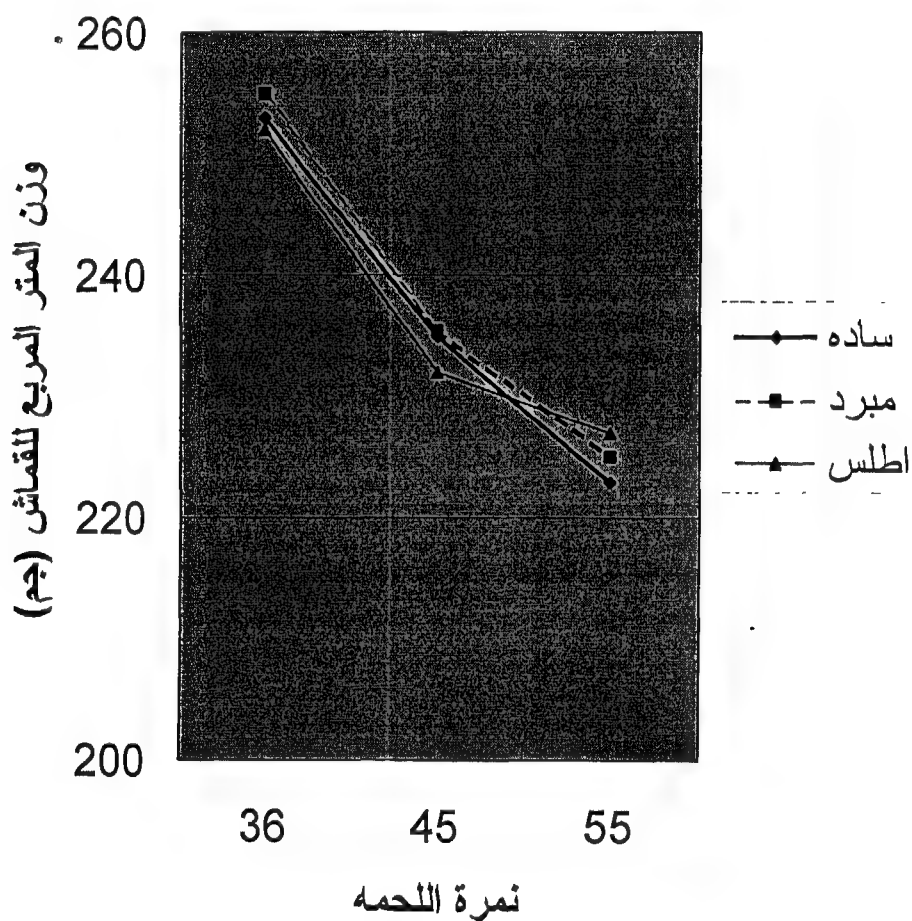
### ٣-٩-٥ تأثير عملية التجهيز على وزن المتر المربع للقماش:

من التحليل الإحصائي اتضح أن عملية التجهيز أثرت معنويًا على وزن المتر المربع للقماش حيث وجد فرق معنوي بين وزن المتر المربع للقماش الخام والقماش بعد عملية التجهيز لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد، والأطلس.

إن عملية التجهيز أدت إلى زيادة وزن المتر المربع من القماش ذات التركيب النسجي السادة بنسبة ١٠,٧%، كما أدت إلى زيادة وزن المتر المربع من القماش ذات التركيب النسجي المبرد بنسبة ١٠,٨%، والتركيب النسجي الأطلس بنسبة ٩,٩%.



شكل (٣-٦٥): العلاقة بين نمرة اللحمه ووزن المتر المربع للقماش بعد الغسيل



شكل (٣-٦٦): العلاقة بين نمرة اللحم ووزن المتر المربع للقماش بعد التجهيز





## المراجع

## References



## المراجع

### أولا : المراجع العربية

- ١- أحمد فؤاد النجعاوى - تكنولوجيا صناعة الصوف - ط ١ - منشأة المعارف بالإسكندرية - ١٩٨٦ .
- ٢- إنيصاف نصر زكى - دراسات فى النسيج - ط ٤ - دار الفكر العربي - ١٩٩٣ .
- ٣- أيهاب حيدر شيرازي - تحليل المنسوجات - مطبعة دار التعاون .
- ٤- عيبر إبراهيم فتح الله - طباعة الاقمشة المخلوطة من الصوف اكريلك بصيغة واحدة فقط- رسالة ماجستير - كلية الفنون التطبيقية - سنة ١٩٧٧ .
- ٥- علا عبد السلام بركات - التنبؤ بجودة أداء الاقمشة الصوفية وتحسين خواصها بنطبق نظام الفاست - رسالة دكتوراه - فنون تطبيقية - ١٩٩٨ .
- ٦- فايز إبراهيم مرعى - تكنولوجيا إنتاج الصوف - الهيئة العامة للكتاب - ١٩٧١ .
- ٧- محمد أحمد سلطان - الألياف النسيجية - منشأة المعارف بالإسكندرية - ١٩٧٧ .
- ٨- محمد البدر اوى حته - العلاقة بين اختلاف الخواص البنائية والهندسية للتصميم النسيجي الزخرفي والخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة المفروشات - رسالة ماجستير - كلية الفنون التطبيقية - ١٩٨٢ .
- ٩- محمد عبد المنعم عمر - ضبط المعايير والمواصفات القياسية لمراقبة جودة الاقمشة الشعبية في ج.م.ع - رسالة دكتوراه - فنون تطبيقية - ١٩٨٥ .

١٠ - محمود رشيد حربي - دراسة تأثير التركيب البنائي النسجي علي بعض خواص القماش والاستفادة منها في تصميم أقمشة المفروشات - رسالة ماجستير - فنون التطبيقية - ١٩٨٥ .

١١ - هالة شوقي الخطيب - صباغة أقمشة مخلوطة من الاكريلك / صوف باستخدام صبغات الاحواض الذائبة - رسالة ماجستير - الفنون التطبيقية - ١٩٩٧ .

١٢ - وفاء محمد إبراهيم البنا - تأثير اختلاف كثافات خيوط السداء واللحمة علي معدلات وجودة انتاج اقمشة الملابس الخارجية المخلوطة من كتان / بولي استر - رسالة ماجستير - فنون تطبيقية .

#### ثانيا : المراجع الأجنبية

- 13- Allen R.L.M., colour chemistry, Great Britien, 1971.
- 14- Ball H.J., Text. Res. J., 1939.
- 15- Booth, J.B. Principles of textile testing, chemical publishing company, Inc., Newark, 1989
- 16- Boss, A.G. And we myss A., M. -J. Text inst. -Vol. 84-N04 -1993.
- 17- Boss, A.G .J. Soc. Dyers col., 1988.
- 18- Chen, Y., Lioyd, D. and haro lock, S.C.J. Text Inst.- Vol .86-No.4-1995.
- 19- C. L. Bird, the theory and practice of wool Dyeing, 4th Edition, S.D.C., York shire, 1972.
- 20- Collier A.M., A Handbook of textiles, oxford, 1974.
- 21- Cook. L.R. and fleisch fresser, B. E.J. Text. Inst. 1989.
- 22- Cookson ,P.G. Rocziok ,A .F . and N. G .ly . Text. Res. J-1991.
- 23- Corbman B .P. Textile fiber to fabric, Sixth edition, Newyork, 1985.
- 24- Csiro . Fabric assurance by simple testing (Fast) .1993
- 25- Foster, G.A.R., J. Text. Inst., 1950.
- 26- Gainal - Lowis, Harolad, L. Text. Res J. 1985

- 27- Garcia, J. And postle, R. – Text. Res. J. Vol. 65  
No 8-1995
- 28- Gregary ,J.J. text – Inst., 1950
- 29- Grosbeg , P. Backer , S.J.W.S. Hearle , Structural  
mechanics of fibers yarn and fabrics, Newyork ,1969.
- 30- Hohn, J. Ralphand ,A. and Rasca , Thestructure on  
fabric properties , Text Res. J. Vol1. 1955.
- 31- Hollen N. , Saddler J. And lang ford A., Textiles,  
Fifth edition , Macmillan publishing , Newyork ,1979.
- 32- J .B lippincott company , Textile fiber and their use ,  
4<sup>th</sup> edition – Newyork ,1978.
- 33- J. Gordan cook , Hand book of textiles , London :  
Marrow publishing co. ,1964 .
- 34- Joseph M. L., Essen tials of textiles, Newyork, 1980.
- 35- Joseph M .L. , Introductory textile science , Newyork,  
1980 .
- 36- King , Biochem .J . Vol 21,1927.
- 37- Kopke , V.J. Text . Inst., 1970.
- 38- Loverady , V. Inproc . Wool Text. Res. Conf - .1990
- 39- Mause berger , Mathew's textile fibers , 5<sup>th</sup> Ed-  
Newyork ,1947 .
- 40- Medley, Nature, Vol. 166,1950.
- 41- Morton W.E. and hearls J.W.S., Physical properties  
of textile fibers , Heine Mann , London , 1975 .
- 42- Norman ,R.S.U. , Ah uman perca ption Analysis  
approach to cloth comfort , Text . Res. J 1979.
- 43- Paravia , C.B & Torino , c. An Introduction to wool  
fabric finishing , Italy –1994.
- 44- Peirce , F.T , Text . Res. J. 1947.
- 45- Postle, R. – Objective evaluation of apparel fabric-  
The textile machinery society of Japan- 1983.
- 46- Rane, G .P. And chaudhari , R.B. the India textile  
jornal .1994.
- 47- Route, K. K. And kittan, Wool fabric finishing LTD  
(11kley) -1990.

- 48- Sadov F Korchag in M. And matetsky A , Chemical Technology of fibrous materials, Moscow, 1978.
- 49- Siegerlyle D., Modern textile, Johnwiley & sonsing , Newyork , 1976.
- 50- Smith , P.A . And larson , S.A. Proc . Wool text. Res. conf . 1975.
- 51- Stanly Backer – The relation ship between the structural geometry of textile fabric and its physical properties, Text. Res. J. .1948.
- 52- Steele .R., Text . Inst, 53 . 1962.
- 53- Tor tman E. R., Dyeing and chemical tech – Nology of textile fiber, London , 1984 .
- 54- Tor tora. P.G., Under standing textiles, Macmillan publishing, Newyork, 1978.
- 55- T. V. Icker staff -, The physical chemistry of dyeing, London, 1955.
- 56- V. A , Shenai , and M.C. Dalvi , Wool fiber review , Vol. 15, 1989 .
- 57- Werner Bon Bergen, Wool handbook, Vol. 1, P. 213.
- 58- We myss , A M. and white . M.,A. Objective measurement application to product design and process control . Textile machinery Soc. Japan. 1986.

## **التوصيات**

## **Recommendations**





## التوصيات Recommendations

---

- بدراسة تأثير العوامل المختارة بالبحث على كفاءة الأداء الوظيفي للأقمشة الصوفية الخام والمجهزة توصى الدارسة بما يلى :
- ١-زيادة التعاون بين الجهات البحثية المختلفة والجهات الإنتاجية وزيادة التفاعل بينهم لتطوير البحوث العلمية وتبادل المعلومات .
  - ٢-الاهتمام بتحسين جودة الأقمشة الصوفية المنتجة محلياً وتطوير مواصفاتها والخروج من دائرة المواصفات التقليدية لإنتاج أقمشة مجهزة بمواصفات قادرة على إرضاء مختلف الأذواق .
  - ٣- الاستفادة من نتائج الدراسة لتأثير العوامل المختارة بالبحث فى تطوير مواصفات الأقمشة الخام .
  - ٤-دراسة تأثير مراحل التجهيز وطرقها المختلفة على خواص الأقمشة الصوفية حيث يعد التجهيز مكملاً لعمليات إنتاج الأقمشة .



## **ملخص البحث ونتائجه**

## **Summary and conclusions**



## الملخص والنتائج

---

أن من أهم أهداف التكنولوجيا الحديثة للغزل والنسيج والملابس الجاهزة ، إنتاج أقمشة وملابس ذات درجة جودة عالية . تحقق متطلبات تصنيع وإداء المنتج عند الاستخدام .

ولما كانت جودة المنتج تتحدد بمدى ملائمة وتناسب الخواص الفعلية للقماش لمتطلبات الاستخدام وملاءمته الوظيفية التى انتج من أجلها ، وحيث تتحدد الملائمة الوظيفية طبقاً لدراسة دقيقة لطبيعة وظروف الاستخدام .

لذلك فان محاولة تحديد الأسس العلمية لأقمشة الملابس فى مصر تساهم بلا شك بدرجة فعالة فى زيادة الملائمة لطبيعة الاستخدام المختلفة . وقد تركزت دائرة الاهتمام فى هذا البحث حول ثلاث محاور اساسية هى : خامة الصوف وخواصها الطبيعية والميكانيكية - التركيب البنائى للقماش - مراحل تجهيز الأقمشة الصوفية . ويتضمن هذا البحث ثلاثة أبواب هى :

### الباب الأول : الدراسات السابقة

ويتضمن هذا الباب :

١-خامة الصوف وخواصها الطبيعية والميكانيكية ، وطرق غزل الصوف .

٢- التركيب البنائى وأثره على بعض الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة المنتجة .

٣-مراحل تجهيز الأقمشة الصوفية .

### الباب الثانى : الدراسات العملية والاختبارات المعملية

واشتمل على ما يلى :

عرضت الدراسة في هذا الباب الخامة المستخدمة في هذا البحث ومواصفاتها، وكذلك تعرضت لمواصفات الخيوط التي تم استخدامها في تنفيذ ( نسج ) الأقمشة الخاصة بالبحث .

كما عرضت الدراسة مواصفات النول المستخدم من حيث نوعه وإمكانياته ، وكذلك المواصفات النسجية للعينات المنتجة تحت البحث . كما تضمن هذا الباب على بيان مراحل تجهيز الأقمشة المنتجة تحت البحث .

وكذلك اشتمل هذا الباب على بيان الخواص الطبيعية والميكانيكية التي تم قياسها على الأقمشة المنتجة ، وبيان الأجهزة التي أجريت عليها الاختبارات ، وهذه الخواص هي :  
قوة الشد - الاستطالة - مقاومة الاحتكاك - مقاومة التجعد - السمك - وزن المتر المربع .

#### الباب الثالث : النتائج والمناقشة

شمل هذا الباب حصر نتائج الاختبارات التي أجريت على الأقمشة المنتجة سواء الأقمشة الخام أو الأقمشة بعد الغسيل أو الأقمشة المجهزة مع رسم العلاقات البيانية وبيان العلاقات الخاصة بالمتغيرات وتأثيرها على خواص الأقمشة .

وفيما يلي بيان بأهم نتائج الدراسة :

#### **١- تأثير عمليات التجهيز على الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة.**

---

- أثبتت الدراسة أن الأقمشة المجهزة قد سجلت قراءات لقوة الشد في اتجاه السداء أقل من قراءات قوة الشد للأقمشة الخام، وذلك في نفس اتجاه السداء.

- أثبتت الدراسة أن الأقمشة المجهزة قد سجلت قراءات لقوة الشد في اتجاه اللحمة أقل من قراءات قوة الشد للأقمشة الخام، وذلك في نفس اتجاه اللحمة.

- تبين من خلال الدراسة أن الأقمشة المجهزة قد سجلت قراءات النسب المئوية للاستطالة في اتجاه السداء أقل من قراءات النسب المئوية للاستطالة بالأقمشة الخام.
  - تبين من خلال الدراسة أن الأقمشة المجهزة قد سجلت قراءات النسب المئوية للاستطالة في اتجاه اللحمة أقل من قراءات النسب المئوية للاستطالة بالأقمشة الخام.
  - أكدت الدراسة أن عملية التجهيز النهائي أدت إلى زيادة عدد الدورات اللازمة لتهتك القماش، وبالتالي زيادة مقاومة القماش للاحتكاك.
  - أكدت الدراسة أن عمليات التجهيز أدت إلى زيادة مقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء بدرجة كبيرة.
  - أكدت الدراسة أن عمليات التجهيز أدت إلى زيادة مقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمة بدرجة كبيرة.
  - أثبتت الدراسة أن عمليات التجهيز أدت إلى زيادة سمك القماش بدرجة كبيرة.
  - أثبتت الدراسة أن عمليات التجهيز أدت إلى زيادة وزن المتر المربع للقماش بدرجة كبيرة.
٢. تأثير نمره السداء على الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة.

- 
- زيادة نمره السداء أدت إلى تقليل قوة شد القماش الخام، القماش بعد الغسيل، والقماش بعد عملية التجهيز النهائي، لكل من التركيب النسجي السادة، المبرد والأطلس، وذلك في اتجاه السداء.
  - أثبتت الدراسة أن هناك علاقة عكسية قوية بين نمره السداء وقوة شد القماش في اتجاه اللحمة.
  - أكدت الدراسة أن العلاقة بين نمره السداء واستطالة القماش في اتجاه السداء هي علاقة عكسية قوية.
  - تبين من خلال الدراسة أن نمره السداء أثرت معنوياً على استطالة القماش في اتجاه اللحمة بعد الغسيل وبعد عملية التجهيز حيث تبين أن العلاقة بين نمره السداء واستطالة القماش في اتجاه اللحمة هي علاقة عكسية قوية.
  - تأكد من خلال البحث أن العلاقة بين نمره السداء ومقاومة القماش للاحتكاك هي علاقة عكسية قوية.

- من خلال الدراسة تبين وجود علاقة عكسية قوية بين نمرة السداء ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء.
- أكدت الدراسة أن العلاقة بين نمرة السداء ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمة هي علاقة عكسية قوية.
- أثبتت الدراسة وجود علاقة عكسية قوية بين نمرة السداء وسمك القماش.
- أثبتت الدراسة وجود علاقة عكسية قوية بين نمرة السداء ووزن المتر المربع للقماش.

### ٣. تأثير عدد الحدفات/سم على الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة.

- 
- أثبتت الدراسة أن هناك علاقة طردية قوية بين عدد الحدفات/سم وقوة شد القماش في اتجاه السداء.
  - تبين من خلال الدراسة أن العلاقة بين عدد الحدفات/سم وقوة شد القماش في اتجاه اللحمة هي علاقة طردية قوية.
  - أظهرت الدراسة أن هناك علاقة طردية بين عدد الحدفات/سم واستطالة القماش في اتجاه السداء.
  - تبين من خلال الدراسة أن عدد الحدفات/سم كانت ذات تأثير معنوي على استطالة القماش بعد الغسيل وبعد عملية التجهيز النهائي في اتجاه اللحمة حيث كانت العلاقة بين عدد الحدفات/سم واستطالة القماش في اتجاه اللحمة هي علاقة طردية قوية.
  - تأكد من خلال البحث أن العلاقة بين عدد الحدفات/سم ومقاومة القماش للاحتكاك هي علاقة طردية قوية.
  - من خلال الدراسة تبين وجود علاقة طردية قوية بين عدد الحدفات/سم ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء.
  - أكدت الدراسة أن العلاقة بين عدد الحدفات/سم ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمة هي علاقة غير قوية (غير معنوية).
  - أثبتت الدراسة أن هناك علاقة طردية قوية بين عدد الحدفات/سم وسمك القماش.
  - أثبتت الدراسة أن العلاقة بين عدد الحدفات/سم ووزن المتر المربع للقماش هي علاقة طردية قوية.



#### ٤. تأثير نمرة خيط اللحمة على الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة.

- أثبتت الدراسة أن هناك علاقة عكسية قوية بين نمرة اللحمة وقوة شد القماش في اتجاه السداء.
- أكدت الدراسة أن نمرة خيط اللحمة أثرت معنوياً على قوة شد القماش في اتجاه اللحمة وأن العلاقة بينهما هي علاقة عكسية قوية.
- أوضحت الدراسة أن هناك علاقة عكسية قوية بين نمرة خيط اللحمة واستطالة القماش في اتجاه السداء.
- تبين من خلال الدراسة أن نمرة خيط اللحمة قد أثرت معنوياً على استطالة القماش في اتجاه اللحمة وذلك للقماش بعد الغسيل والقماش بعد عملية التجهيز النهائي حيث أوضحت الدراسة أن العلاقة بين نمرة اللحمة واستطالة القماش في اتجاه اللحمة هي علاقة عكسية قوية.
- تأكد من خلال البحث أن العلاقة بين نمرة خيط اللحمة ومقاومة القماش للاحتكاك هي علاقة عكسية قوية.
- من خلال الدراسة تبين وجود علاقة عكسية قوية بين نمرة اللحمة ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء.
- أكدت الدراسة أن العلاقة بين نمرة اللحمة ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمة هي علاقة عكسية قوية.
- أثبتت الدراسة وجود علاقة عكسية قوية بين نمرة خيط اللحمة وسماك القماش.
- أثبتت الدراسة وجود علاقة عكسية قوية بين نمرة اللحمة ووزن المتر المربع للقماش.

#### ٥. تأثير التركيب النسجي على الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة.

- أظهر التركيب النسجي السادة أكبر قوة شد للقماش في اتجاه السداء يليه التركيب النسجي المبرد ثم التركيب النسجي الأطلس.
- تأكد من خلال البحث أن التركيب النسجي لم يكن له تأثير معنوي على قوة شد القماش الخام في اتجاه اللحمة بينما كان له تأثير معنوي على قوة شد القماش بعد الغسيل والقماش بعد عملية التجهيز النهائي.
- أوضحت الدراسة أن التركيب النسجي كان له تأثير معنوي على استطالة القماش في اتجاه السداء.

- تبين من خلال الدراسة أن التركيب النسجي له تأثير معنوي على استطالة القماش بعد الغسيل، وبعد التجهيز النهائي في اتجاه اللحمة.
- تأكد من خلال البحث أن التركيب النسجي له تأثير معنوي قوي على مقاومة القماش للاحتكاك.
- من خلال الدراسة تبين أن هناك علاقة قوية بين التركيب النسجي ومقاومة القماش للتجعد في اتجاه السداء.
- أكدت الدراسة أن التركيب النسجي كان له تأثير معنوي قوي جداً على مقاومة القماش للتجعد في اتجاه اللحمة.
- أثبتت الدراسة وجود تأثير معنوي قوي للتركيب النسجي على سمك القماش الخام وبعد عملية التجهيز النهائي .
- أثبتت الدراسة وجود تأثير معنوي قوي للتركيب النسجي على وزن المتر المربع للقماش بعد الغسيل.

\* \* \* \* \*

- The fabric construction has a significant effect on fabric elongation after washing and finishing in warp direction.
- Fabric abrasion resistance is significantly affected by the fabric construction.
- There is a strong relationship between the fabric construction and fabric crease recovery in warp direction.
- The fabric construction has a significant effect on fabric crease recovery in weft direction.
- It was found that , the fabric construction has a significant effect on the raw fabric thickness after finishing processes .
- It was found that, the fabric construction has a significant effect on washed fabric weight

\*\*\*\*\*

#### **4-Effect of weft yarn count on physical and mechanical fabric properties.**

- There is an inverse relationship between weft yarn count and fabric tensile strength in warp direction.
- It was found that, the weft yarn count has a significant effect on fabric tensile strength in weft direction and the relationship between them is an inverse .
- There is an inverse relationship between weft yarn count and fabric elongation in warp direction.
- The weft yarn count has a significant effect on fabric elongation in weft direction, where the weft yarn count increases the elongation decreases.
- Increasing weft yarn count reduces the fabric abrasion resistance.
- There is an inverse relationship between weft yarn count and fabric crease recovery in warp direction.
- Increasing weft yarn count leads to its decrease the fabric crease recovery in weft direction
- There is an inverse relationship between weft yarn count and fabric thickness.
- Weft yarn count has a significant effect on the fabric weight, where the weft yarn count increases, the fabric weight decreases.

#### **5-Effect of the fabric construction on physical and mechanical fabric properties.**

- The plain fabric construction showed high fabric tensile strength in warp direction than twill and sateen fabric construction.
- The fabric construction has no effect on tensile strength of Grey fabric, but it showed a significant effect on tensile strength of washed and finished fabrics in weft direction .
- The fabric construction has a significant effect on fabric elongation in warp direction.

- There is an inverse relationship between warp yarn count and fabric crease recovery in warp direction.
- It was found that, There is an inverse relationship between warp yarn count and fabric crease recovery in weft direction.
- Increasing the warp yarn count reduces the fabric thickens.
- There is an inverse relationship between warp yarn count and the fabric weight ( $\text{gr/m}^2$ ).

### **3-Effect of weft density (No. Of picks/cm) on physical and mechanical fabric properties.**

- There is a direct relationship between weft density and fabric tensile strength in warp direction.
- Increasing weft density leads to an increase of the fabric-tensile strength in weft direction.
- It was found that, There's a direct relationship between weft density and fabric elongation in warp direction.
- It was found that, weft density has a significant effect on fabric elongation in weft direction after washing and finishing, where the weft density increases the fabric elongation increases.
- There is a direct relationship between weft density and fabric abrasion resistance.
- It was found a direct relationship between weft density and fabric crease recovery in warp direction.
- Weft density has no effect on fabric crease recovery in weft direction.
- There is a direct relationship between weft density and fabric thickness.
- There is a direct relationship between weft density and the fabric weight ( $\text{gr/m}^2$ ).

- It was found that, the percentage of Elongation in warp direction of finished fabrics is lower than the percentage of Elongation of raw fabrics .
- It was found that, the percentage of Elongation in weft direction of finished fabrics is lower than the percentage of Elongation of raw fabrics .
- The study proved that, finishing processes leads to increase fabrics abrasion resistance .
- The study proved that, finishing processes leads to increase fabrics crease recovery in warp direction with high degree .
- The study proved that, finishing processes leads to increase fabrics crease recovery in weft direction with high degree.
- The study proved that, finishing processes leads to increase fabrics thickness with high degree .
- The study proved that, finishing processes leads to increase fabrics weight (gr. / m<sup>2</sup>) with high degree .

## **2-Effect of warp yarn count on physical and mechanical fabric properties.**

- Increasing warp yarn count leads to it reduce the fabric-tensile strength in warp direction for all fabric samples.
- There is an inverse relationship between warp yarn count and fabric tensile strength in weft direction.
- It was found that, There is an inverse relationship between warp yarn count and fabric elongation in warp direction.
- It was found that, Fabric elongation in weft direction is significantly affected by warp yarn count after washing and finishing, where the relationship between them is very strong inverse.
- There's an inverse relationship between warp yarn count and abrasion resistance.

## **Chapter (2) Experimental work**

This chapter included the following points

- ◀ Specification of raw material.
- ◀ Specification of yarn used in Producing raw fabrics.
- ◀ Yarn characteristics .
- ◀ Kind and Specification of machine use .d
- ◀ Weaving experimentation .
- ◀ Processes of wool fabric finishing product .

And also this chapter included the physical and chemical properties that measured on the produced fabrics .

The researcher made a list of instruments used in test

### **Properties tested included :**

Tensile strength – elongation – abrasion resistance – crease recovery – thickness – weight per square meter .

## **Chapter (3) Results and discussion**

This chapter contains the obtained results of test Performed on the Produced fabrics Sam raw fabrics , laundry fabrics, or finishing fabrics and hence drawing the diagrammatic relation and stating relations concerning variables and their effect upon the properties of fabrics .

The following results have been found

### **1-Effect of finishing processes on physical and mechanical fabric properties.**

- The study proved that, finishing fabrics have lower tensile strength than raw fabrics in warp direction.
- The study proved that, finishing fabrics have lower tensile strength than raw fabrics in weft direction.

## **Summary & Conclusion**

The main aim of the modern technology of spinning Textile and ready made is to Produce fabrics and Clothes of high quality Satisfying the Requirements of Manufacturing and to Match the Shape of a human Body .

As the quality of the product is determined by the appropriateness and suitability of the fabrics actual characteristics to utilization requirements and its suitability to the function for which it was produced and as the functional appropriateness is determined according to an accurate study of the nature and condition of usage.

So there is no doubt that trying to determine the practical basis for fabric clothing in Egypt contributes effectively in increasing the suitability for different nature of usage.

The field of the interest in the research is concentrated on three main axes, wool fiber its physical and chemical propities, fabric construction, processes of wool fabric finishing .

This research included three chapters .

### **Chapter (1) Literature review**

– This Chapter included

- 1- Wool fiber, its Physical and chemical properties and mothod of wool spinning. .
- 2- Fabric construction and its influence upon on some of the physical and mechanical properties of fabrics produced.
- 3- The processes of wool fabric finishing .





**Helwan University  
Faculty of Applied arts  
Dept. of Spining ,Wearing and knitting .**

**Thesis  
Submitted for PHD Degree of Applied Arts  
( Textile Technology )**

**Entitled**

**A study of the relation between fabric construction  
parameters and finishing processes on some woven  
wool fabric to improve the performance Of  
Ready made Garments .**

**By  
Hanaa Kamel Hassan**

**Supverisors.**

**Prof. DR**

**Ehab Hader Sherazy**

**At Spinning . weaving and  
knitting Dept.  
Faculty of Applied arts .  
Helwan University**

**Prof. DR**

**Mamdoh Bahgat El.Husamy**

**At textile printing , dyeing and  
Finishing . Dept  
Faculty of Applied arts .  
Helwan University**

**2000**







